



**II очередь строительства  
Многофункционального гостинично-туристского комплекса,  
расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау,  
Мангистауской области  
Гольф-отель с виллами  
3 ЭТАП**

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ТА-1.2и1.3-0-ОПЗ**

**Заказчик:  
ТОО «TETHYS AKTAU I»**

**Директор:  
Арман Ниязбеков**

**Генпроектировщик:  
ТОО «SEMBOЛ AKTAU»**

**Директор:  
Себахаттин Челик**

**Проектировщик:  
ТОО «CREATIVE PROJECT KZ»**

**Директор: Эсат Баштан**

**Проектировщик:  
ТОО «Piramida construction group»**

**Директор:  
Алия Негметжанова**

г. Нур-Султан, 2021г

Республика Казахстан  
ТОО «Creative Project KZ»  
ГСЛ № 20012219

ТОМ I



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочий проект:

«Гольф-отель с виллами: Здание гостиницы»

Заказчик:

ТОО «TETHYS АКТАУ I»  
Директор: Арман Ниязбеков

Генпроектировщик:

ТОО «SEMBOL АКТАУ»  
Директор: Эсат Баштан

Проектировщик:

ТОО «Creative Project KZ»  
Директор: Эсат Баштан

ГИП:  
ГАП:  
Нормоконтроль:



Кемелов И.Д.  
Слободская Р.А  
Капабаев А.Е.

Нур-Султан 2021 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление.....	2
Общие данные.....	11
Исходные данные для проектирования .....	11
Данные о районе и участке строительства .....	11
1.1.    Инженерно-геологические .....	11
1.2.    Инженерно-геологическая характеристика участка.....	12
1.3.    Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия.....	13
1.4.    Инженерно-геологические процессы.....	14
1.5.    Физико-механические свойства грунтов .....	15
Технико-экономические показатели .....	16
Состав рабочего проекта.....	18
Архитектурно-планировочное решение генплана.....	21
1.6.    Благоустройство. ....	21
Архитектурно-планировочные решения.....	26
1.7.    Здание гостиницы (ТА-1.3-1-АР1) .....	26
1.8.    Фасад зданий гостиницы: .....	29
1.9.    Состав номерного фонда .....	30
1.10.   Открытый плавательный бассейн (ТА-1.3-2-АР) .....	30
1.11.   Входной портал(ТА-1.3-3-АР).....	31
1.12.   Каскадный фонтан (ТА-1.3-4-АР) .....	32
1.13.   Техническое здание (ТА-1.3-5-АР).....	33
1.14.   Детский бассейн(ТА-1.3-6-АР).....	34
1.15.   Уличный Бар (ТА-1.3-7-АР) .....	35
1.16.   2 здания КПП (ТА-1.3-8-АР).....	36
1.17.   Уличный пляж (ТА-1.3-10-АС).....	37
2.    Технологические решения.....	38
2.1.    Здание гостиницы .....	38

2.2.	Уличный бар.....	42
2.3.	Техническое здание (Прачечная).....	43
2.4.	Пляжный бар.....	45
2.5.	Входной портал.....	45
2.6.	Контрольно-пропускные пункты (КПП1 и КПП2).....	45
	санитано-эпидемиологические решения.....	51
	Конструктивные решения.....	58
2.7.	Общие указания.....	58
2.8.	Конструктивные решения Входного портала.....	59
2.9.	Конструктивные решения Каскадного фонтана.....	59
2.10.	Конструктивные решения Технического здания.....	60
2.11.	Конструктивные решения Детского открытого бассейна.....	60
2.12.	Конструктивные решения Уличного бара.....	61
2.13.	Конструктивные решения зданий Контрольно-пропускных пунктов.....	61
2.14.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АРМАТУРНЫМ И БЕТОННЫМ РАБОТАМ.....	62
2.15.	Технические указания по производству бетонных работ в зимнее время.....	62
3.	Технологические решения.....	63
3.1.	Здание гостиницы.....	63
3.2.	Уличный бар.....	67
3.3.	Техническое здание (Прачечная).....	68
3.4.	Пляжный бар.....	70
3.5.	Входной портал.....	70
3.6.	Контрольно-пропускные пункты (КПП1 и КПП2).....	71
	Отопления, вентиляция и кондиционирование.....	77
3.7.	Общие указания ОВ гостиницы.....	77
3.8.	Общие указания Альбома отопления общественных зон.....	81
3.9.	Общие указания гостиничных номеров.....	83
3.10.	Общие указания Теплых полов.....	84
3.11.	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗДАНИЯ.....	87

3.12.	Общие указания ОВ Уличного бара.....	88
3.13.	Общие указание ОВ входного портала .....	88
3.14.	Общие указания ОВ КПП1,2.....	90
3.15.	Общие указания ОВ Уличного бара.....	91
	<b>Внутренний водопровод и канализация.....</b>	<b>93</b>
3.16.	Общие указания ВК Общественных зон Гостиницы .....	93
3.17.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗДАНИЕ.....	99
3.18.	Общие указания ВК уличного бара.....	105
3.19.	Общие указания ВК Входного портала.....	106
3.20.	Общие указания ВК КПП1, КПП2 .....	107
3.21.	Общие указания ВК пляжного бара .....	109
	<b>Силовое электрооборудование и электрическое освещение. ....</b>	<b>111</b>
3.22.	Заземление, молниезащита (ЭОМ1) .....	111
3.23.	Электроснабжение технологического оборудования кухни и спа гостиницы, швейной мастерской и баров (ЭОМ2).....	111
3.24.	Электроосвещение и розеточные сети.....	112
3.25.	Электроосвещение фасадов гостиницы (ЭОМ4) .....	113
3.26.	Электрообогрев воронок и входной группы (ЭОМ5).....	113
3.27.	Электроосвещение и розеточная сеть гостиничных номеров (ЭОМ6).....	114
3.28.	Электроснабжение силового электрооборудования (ЭОМ7).....	116
3.29.	Магистральные электрические сети, ГРЩ гостиницы (ЭОМ8).....	116
3.30.	Шинопроводы гостиницы (ЭОМ9) .....	117
3.31.	Силовое электрооборудование и электроосвещение.Техническое здание.....	117

3.32. Электроснабжения вспомогательных зданий .....	118
структурированной кабельной сети.....	119
система оповещения и управления эвакуацией людей.....	120
система газового пожаротушения .....	122
Автоматическая пожарная сигнализация.....	124
3.33. Общие указания АПС гостиницы .....	124
автоматическое пожаротушения .....	129
3.34. Общие сведения .....	129
3.35. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ СПРИНКЛЕРНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ .....	130
3.36. Пожарные краны .....	133
3.37. Расчет установки .....	133
3.38. Насосная станция автоматического пожаротушения .....	135
3.39. Помещение узлов управления .....	137
3.40. Трубопроводы установки пожаротушения .....	138
3.41. Основные принципы работы установки пожаротушения .....	138
3.42. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ КУХОННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ.....	139
3.43. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОТ И ТБ .....	140
Видео наблюдение.....	141
Система контроля и управления доступом.....	142
Автоматика и диспетчеризация инженерных систем.....	143
3.44. Объект: Здание гостиницы.....	143
3.45. Объект: Техническое здание.....	146
Слаботочные сети вспомогательных зданий.....	149
Наружные сети водоснабжения .....	149
3.46. Водоснабжение В1:.....	150
Водоснабжение объекта обеспечивает хоз-питьевой водой объекты Гольф-клуба с виллами. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб $\varnothing 125 \times 7.4$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001. ....	150
На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.	150

3.47. Хозяйственно-бытовая канализация (К1):.....	150
3.48. Линия трубопровода В3:.....	150
3.49. Линия трубопровода В4:.....	150
3.50. Системы Пожаротушения.....	150
3.51. Пожаротушение В2: .....	151
Наружное газоснабжение .....	151
Наружный поливочный водопровод .....	152
Наружные тепловые сети .....	153
Внутренний газопровод низкого давления кухни Гольф-отель с виллами. ....	156
Внутренний газопровод низкого давления котельной.....	157
НАРУЖНАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ .....	159
3.52. Внешние сети связи.....	159
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ .....	159
3.53. Исходные данные .....	159
3.54. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	159
3.55. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.....	160
3.56. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	160
3.57. Кабельные линии .....	160
3.58. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	161
Наружное освещение.....	162
3.59. Исходные данные .....	162
3.60. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	162
3.61. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки.....	162
3.62. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	162
3.63. Кабельные линии .....	163
3.64. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	163
ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ. ....	164
3.65. Крытый бассейн. ....	164
3.66. Крытый детский бассейн. ....	170

3.67.	Крытый бассейн.....	176
3.68.	Шоковый бассейн.....	182
3.69.	Уличный открытый бассейн.....	188
3.1.	Каскадный фонтан.....	194
3.2.	Детский бассейн.....	199
4.	<b>ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....</b>	<b>206</b>
4.1.	Крытый детский бассейн.....	206
4.2.	Крытый бассейн.....	207
4.3.	Шоковый бассейн.....	211
4.4.	Уличный открытый бассейн.....	214
	В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни диаметром 16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.....	217
4.5.	Каскадный фонтан.....	217
	В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни диаметром 16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.....	221
4.6.	Детский бассейн.....	221
	система топливоснабжения.....	224
4.7.	Котельные.....	224
1.	Состав рабочего проекта.....	227
2.	<b>НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....</b>	<b>227</b>
	<b>Водоснабжение В1-1:.....</b>	<b>227</b>
	<b>Водоснабжение В1-4:.....</b>	<b>228</b>
	<b>Хозяйственно-бытовая канализация (К1):.....</b>	<b>228</b>
	<b>Линия трубопровода В3-1:.....</b>	<b>228</b>
	<b>Линия трубопровода В3-2 и В3-3:.....</b>	<b>229</b>
	<b>Системы Пожаротушения.....</b>	<b>229</b>
	<b>Пожаротушение В2:.....</b>	<b>229</b>
	<b>Монтаж, сварка и контроль сварных соединений.....</b>	<b>229</b>
3.	<b>НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ.....</b>	<b>230</b>

4.	НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 0,4 кв. ....	231
	Исходные данные .....	231
	СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	231
	Потребители электроэнергии и электрические нагрузки .....	231
	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	231
	Кабельные линии .....	232
1	ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	232
5.	наружные сети электроснабжения 10кв. ....	232
6.	Автоматическая пожарная сигнализация (контрольно-пропускной пункт). ....	233
7.	системы связи (контрольно-пропускной пункт). ....	234
8.	система контроля управлением доступа (контрольно-пропускной пункт). ....	235
9.	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (контрольно-пропускной пункт). ....	236
<u>22.</u>	<u>Слаботочные сети вспомогательных зданий</u> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

- Тип здания - Гостиница
- Уровень ответственности здания - II.
- Степень огнестойкости здания - II
- Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.2
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.
- Нулевая отметка, принятая в проектной документации, соответствует абсолютной отм. +277.100

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1. Проект (рабочий проект) разработан на основании следующих исходных данных:
2. Архитектурно-планировочное задание.
3. Задание на проектирование.
4. Акт об отводе земельного участка.
5. Инженерно-геологические изыскания выполненного №83 ТОО «Geo-Lab» от 2021г.
6. Технические условия на забор воды из городского водопровода и сброс стоков в
7. городскую канализацию №02-08-324 от 26.03.2021г
8. Технические условия на электроснабжение № 00-09-3-07/1182 от 05.04.2021г.
9. Технические условия на газоснабжению №3924-13/1-141 от 27.04.2021г.

## ДАННЫЕ О РАЙОНЕ И УЧАСТКЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Застраиваемый участок площадью 5.2286 га, на котором предусмотрено разместить здания 4-5-6- этажного Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г.Актау, Мангистауской области.

### 1.1. Инженерно-геологические

Инженерно-геологические изыскания выполнены по объекту: «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами» на основании Договора № GOV-SA-20-01 от 24.12.2020г. года между ТОО «Geo-Lab» и ТОО «Sembol Aktau».

Исследуемая территория находится в 22 км на юго-восток от центра г.Актау, Мангистауской области Республики Казахстан.

В западной стороне на расстоянии 150м от исследуемой территории находится Каспийское море.

Стадия проектирования – новое строительство.

## 1.2. Инженерно-геологическая характеристика участка

Участок проведения инженерно-геологических работ находится в прибрежной зоне Каспийского моря. Рельеф участка слабоволнистый. Отметки устья скважин в пределах: 274,11м : 280,33м.

Гидрография: Гидрографическая сеть на исследуемом участке отсутствует.

Каспийского моря находится в 150м западнее исследуемого участка.

Уровень воды в Каспийском море подвержен значительным колебаниям.

По данным «Государственного океанографического» института среднегодовые отметки уровня Каспийского моря за последние 170 лет по данным инструментальных наблюдений изменились от 274,50м до 271,00м (1977г.) самый низкий уровень за последние 400-500лет).

Снижение уровня на 3,5м дает возможность допустить, что при такой скорости его восстановления к 2030г отметка будет находиться в пределах

+/- 0,50м относительно 273,00м. Около этой отметки уровень моря находился в течение 200лет. Причины изменения уровня воды Каспийского моря учёные связывают с климатическими, геологическими и антропогенными факторами

Анализ водного баланса моря и его бассейна, выполненный с учетом зависимости испарения (как с акватории моря, так и с поверхности бассейна) от увлажненности, привел к неожиданному результату. Оказалось, что одной и той же среднемноголетней величине осадков, выпадающих на поверхность моря и его бассейна, соответствуют три уровня моря.

Район изысканий, расположенный в прибрежной части равнинного Мангышлака, находится в условиях полупустынного климата.

На климатические условия данного района смягчающее влияние оказывают морские бризы, распространяющиеся вглубь полуострова на расстояние 30-40 км. На фоне общей континентальности и засушливости климат приморской полосы отличается от климата прилегающей территории более теплой зимой и менее жарким летом, повышенной влажностью воздуха в течение всего года, сокращением длительности холодного периода года. По действующему строительно-климатическому районированию СНиП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

Вес снегового покрова для I снегового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017-

0,8 кПа. Скорость напора ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 - 0,77 кПа.

Температурный режим значительно меняется по мере удаления от Каспийского моря вглубь полуострова. Средняя годовая температура воздуха колеблется от 9.50С до 110С.

Теплый период (со средней суточной температурой воздуха выше 00С) продолжается в среднем 280 дней. Уже в марте среднемесячные значения температуры

воздуха положительны, а в мае устанавливается жаркая малооблачная погода и сохраняется в течение июня-сентября. Среднемесячные температуры воздуха составляют 18-23°C. Наиболее знойные условия отмечаются в июле-августе, в дневные часы воздух прогревается до 28-30°C. Абсолютный максимум равен 42°C. На поверхности почвы температура достигает 50°C. (абсолютный максимум) при средних значениях 27-30°C.

Район изысканий относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения. Годовое количество осадков в среднем составляет 150-180 мм. По годам осадки выпадают крайне неравномерно от 83 мм до 225 мм.

В течение года слабый максимум приходится на март и октябрь со среднемесячным количеством осадков 18-21 мм. Летние осадки выпадают в малых количествах и очень быстро испаряются, зачастую не достигая поверхности почвы.

### **1.3. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия.**

В геологическом строении района изысканий принимают участие четвертичные отложения представленные: песками от мелкого до крупного от малой степени водонасыщения до насыщенные водой, глиной.

Почвенно-растительный слой отсутствует, либо представлен корнями растений.

1. Песок средней крупности, светло-коричневый, малой степени водонасыщения, средней плотности, с прослоями крупного песка, с включением гравия до 10%. Мощность составляет от 2,2 м (скв. №42) до 7,5 м (скв. №46).

2. Песок мелкий, светло-коричневый, малой степени водонасыщения, средней плотности, с включением гравия до 10%. Мощность составляет от 0,5 м (скв. №39) до 3,0 м (скв. №36)

3. Песок крупный, серый, насыщенный водой, плотный, с прослоями гравелистого песка, с включением гравия >10%. Мощность составляет от 0,5 м (скв. №46) до 4,0 м (скв. №39)

4. Песок мелкий, серый, насыщенный водой, плотный, с прослоями среднего песка, с включением гравия до 10%. Мощность составляет от 0,4 м (скв. №60) до 4,5 м (скв. №50)

5. Глина серая, мягкопластичная с прослоями твердой и полутвердой глины, с прослоями песка до 10%. Мощность составляет от 1,0 м (скв. №56) до 3,4 м (скв. №51).

Залегание грунтов горизонтальное.

Территория района работ по гидрогеологическому районированию относится к Южно-Мангышлакскому артезианскому бассейну, где получили распространение водоносные горизонты новокаспийских отложений (QIVnk). Питание горизонта за счет атмосферных осадков, разгрузка осуществляется в Каспийское море.

Водовмещающими породами представлены пески крупные и мелкие. Пески водопроницаемые, коэффициенты фильтрации определенные лабораторным методом составили: от 3,78 до 4,31 м/сут. в плотном состоянии от 5,94 до 6,47 м/сут. в рыхлом состоянии для среднего песка, от 1,44 до 1,52 м/сут. в плотном состоянии, от 2,20 до 2,72 м/сут. в рыхлом состоянии для мелкого песка.

#### 1.4. Инженерно-геологические процессы

В настоящее время на исследованной территории наблюдаются развитие ряд физико-геологических процессов, которые необходимо учитывать при ее строительном освоении.

Это - дефляционные процессы, абразия морских берегов, сезонное затопление береговой полосы, подтопление при поднятии грунтовых вод и засоление.

Дефляционные процессы в пределах района пользуются большим распространением, и является основным из современных процессов рельефообразования. Работа ветра здесь имеет плоскостной характер. Дефляционные процессы обусловлены деятельностью ветра. Сухость климата, преимущественно песчаный характер отложений создают благоприятные условия для развевания или переотложения песчаного материала, слабо закрепленных растительностью.

Инженерные мероприятия по борьбе с ветровой эрозией должны быть направлены на закрепление движущихся песков и защиту сооружений от заносов. Защитой против эоловых процессов, как во время строительства, так и при эксплуатации сооружений, является фитомелиорация, фиксирование раздуваемой поверхности вяжущими материалами, защита камышовыми щитами.

Несмотря на постоянную тенденцию к понижению уровня Каспийского моря, на отдельных участках береговой линии протекают абразионные процессы. Абразия развивается по берегу моря и при подъеме уровня береговая линия может быть подвергнута к затоплению.

Наиболее распространенными методами защиты берегов являются заграждения типа моллов, паводковых или надводных волноломов, волноотбойные стены различных конструкций, защитные бетонные или асфальтированные откосы, каменные или тетраповидные

Основные природные условия, способствующими возникновению процесса подтопления являются: слабая естественная дренированность территории, отсутствие условий оттока вод, относительно высокое естественное положение грунтовых вод, близкое расположение Каспийского моря. Защита территории от подтопления: искусственное повышение поверхности территории, сооружения по регулированию и отводу поверхностного стока, дренажные системы.

Засоление грунтов наблюдается на аккумулятивной равнине. Сравнительно высокая степень засоление покровных отложений способствует проявлению коррозии. Явления засоления и коррозионности грунтов должны учитывать в каждом конкретном случае проектирования. Инженерные мероприятия должны предусматривать защиту фундаментов сооружений, применение специальных марок цемента и бетона, устойчивых к коррозионной и агрессивной деятельности засоленных грунтов и воды.

## 1.5. Физико-механические свойства грунтов

На основании анализа пространственной изменчивости физико-механических свойств, возраста, генезиса, текстурно-структурных особенностей, классификации грунтов, по ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012 на изученной территории выделено 5 инженерно-геологических элементов (далее ИГЭ).

ИГЭ-1 - Песок средней крупности, светло-коричневый, малой степени водонасыщения, средней плотности, с прослоями крупного песка, с включением гравия до 10%.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1,80 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости 0,56

Удельное сцепление  $C_n = 0 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 360$ .

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа:  $E_n = 24,0 \text{ МПа}$  (в водонасыщен. состоянии)

Грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа: 0,004-0,007 МПа-1

Коэффициент фильтрации от 3,78 до 4,31 м/сут. в плотном состоянии от 5,94 до 6,47 м/сут. в рыхлом состоянии.

ИГЭ -2 - Песок мелкий, светло-коричневый, малой степени водонасыщения, средней плотности, с включением гравия до 10%

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1,73 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости 0,61

Удельное сцепление  $C_n = 0 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 330$ .

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа:  $E_n = 15,5 \text{ МПа}$  (в естественном состоянии)

Грунт слабосжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа: 0,007-0,008 МПа-1

Коэффициент фильтрации от 1,44 до 1,52 м/сут. в плотном состоянии, от 2,20 до 2,72 м/сут. в рыхлом состоянии.

ИГЭ -3 - Песок крупный, серый, насыщенный водой, плотный, с прослоями гравелистого песка, с включением гравия >10%

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 2,10 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости 0,54

Удельное сцепление  $C_n = 0 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 390$ .

Модуль деформации при 0,3-0,2 МПа:  $E_n = 33,0 \text{ МПа}$  (в естественном состоянии)

Грунт от слабо до среднесжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа: 0,003-0,010 МПа-1.

ИГЭ -4 Песок мелкий, светло-коричневый, насыщенный водой, плотный, с прослоями среднего песка, с включением гравия до 10%

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 2,06 \text{ г/см}^3$ , коэффициент пористости 0,50  
 Удельное сцепление  $C_n = 0 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 320$ .  
 Модуль деформации при 0,3-0,2МПа:  $E_n = 17,2 \text{ МПа}$  (в естественном состоянии)  
 Грунт среднесжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа: 0,01-0,014 МПа-1.

ИГЭ -5 Глина серая, мягкопластичная с прослоями твердой и полутвердой глины, с прослоями песка до 10%

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта  $\rho_n = 1,98 \text{ г/см}^3$ , консистенция <0-0,70  
 Удельное сцепление  $C_n = 50 \text{ кПа}$ , угол внутреннего трения  $\varphi_n = 200$ .  
 Модуль деформации при 0,3-0,2МПа:  $E_n = 3,0 \text{ МПа}$  (в естественном состоянии)  
 Грунт среднесжимаемый. Коэффициент уплотнения при 0,3 МПа: 0,011-0,06 МПа-1.

•

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 0-1 Техничко-экономические показатели по основному зданию гостиничного комплекса ТА-1.3-1-АР1

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Площадь участка	га	5,2289
Площадь застройки здания	м2	12906,5
Этажность здания	этаж	6
Общая площадь, в том числе:	м2	34 123,6
- Площадь этажа на отм +0.000	м2	10 880,6
- Площадь этажа на отм +5.500	м2	6 708,0
- Площадь этажа на отм +9.100	м2	4 655,8
- Площадь этажа на отм +12.700	м2	5 447,0
- Площадь этажа на отм +16.300	м2	3 992,8
- Площадь этажа на отм +19.900	м2	2 074,4
- Площадь тех. этажа	м2	365,0
Строительный объем, в том числе	м3	177 152,69
Расчетная площадь	м2	28 355,1
Полезная площадь	м2	34 437,1
Кол-во номеров	шт	302
Количество парковочных мест на открытой парковке (по разделу ГП)	машиноместо	93

**Таблица 0-2 Технико-экономические показатели Технического здания ТА-1.3-5-АР**

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Площадь застройки здания	м2	2153,22
Высота здания	м	5,45
Общая площадь	м2	2022,49
Полезная площадь здания	м2	1895,5
Расчетная площадь здания	м2	332,6
Строительный объем, в том числе	м3	10710,94
ниже отм. 0,900	м3	6225,3
выше отм. 0,900	м3	4485,64

**Таблица 0-3 Технико-экономические показатели Входного портала ТА-1.3-3-АР**

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Площадь застройки здания	м2	206,47
Высота здания	м	6,630
Общая площадь	м2	18,90
Полезная площадь здания	м2	17,9
Расчетная площадь здания	м2	14,0
Строительный объем, в том числе	м3	106,04

**Таблица 0-4 Технико-экономические показатели Уличного бара ТА-1.3-7-АР**

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Площадь застройки здания	м2	359,98
Высота здания	м	4,330
Общая площадь	м2	135,86
Полезная площадь здания	м2	131,4
Расчетная площадь здания	м2	131,4
Строительный объем, в том числе	м3	781,7

**Таблица 0-5 Технико-экономические показатели КПП1, ТА-1.3-8-АР**

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Площадь застройки здания	м2	36,57
Общая площадь	м2	19,10
Полезная площадь здания	м2	18,4

Расчетная площадь здания	м2	18,4
Строительный объем, в том числе	м3	80,7

**Таблица 0-6 Техничко-экономические показатели КПП2, ТА-1.3-8-АР**

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Площадь застройки здания	м2	30,90
Общая площадь	м2	15,12
Полезная площадь здания	м2	14,7
Расчетная площадь здания	м2	14,7
Строительный объем, в том числе	м3	65,1

**Таблица 0-7 Техничко-экономические показатели Пляжного бара ТА-1.3-10-АС**

Наименование	Ед. изм	Кол-во
Площадь застройки здания	м2	93,46
Общая площадь	м2	17,7
Полезная площадь здания	м2	17,7
Расчетная площадь здания	м2	17,7
Строительный объем, в том числе	м3	63,8

СОСТАВ ПРОЕКТА

Здания №	Наименование здания и сооружение	Шифр раздела	Наименование раздела	Шифр комплекта в РП
0	Общеплощадочные разделы	ОПЗ	Общая пояснительная записка	ТА-1..2и1.3-0-ОПЗ
0	Общеплощадочные разделы	ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	ТА-1..2и1.3-0-ОВОС
0	Общеплощадочные разделы	ПОС	Проект организации строительства	ТА-1..2и1.3-0-ПОС
0	Общеплощадочные разделы	ПП	Паспорт проекта	ТА-1..2и1.3-0-ПП
0	Общеплощадочные разделы	ГП	Генеральный план	ТА-1.3-0-ГП
0	Общеплощадочные разделы	ГП.АС	Генеральный план. Архитектурно-строительные решения	ТА-1.3-0-ГП.АС
0	Общеплощадочные разделы	ГСН	Наружное газоснабжение	ТА-1.3-0-ГСН
0	Общеплощадочные разделы	ГСВ	Внутренние сети газоснабжения	ТА-1.3-0-ГСВ
0	Общеплощадочные разделы	ТС	Наружные сети теплоснабжения	ТА-1.3-0-ТС

0	Общеплощадочные разделы	НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	ТА-1.3-0-НВК
0	Общеплощадочные разделы	НПВ	Наружный поливочный водопровод	ТА-1.3-0-НПВ
0	Общеплощадочные разделы	НЭС	Наружные сети электроснабжения 10 кВ	ТА-1.3-0-НЭС
0	Общеплощадочные разделы	ЭС	Наружные сети электроснабжения 0,4кВ	ТА-1.3-0-ЭС
0	Общеплощадочные разделы	ЭН	Наружное электроосвещение	ТА-1.3-0-ЭН
0	Общеплощадочные разделы	НСС	Наружные сети связи	ТА-1.3-0-НСС
0	Общеплощадочные разделы	НВН	Наружные сети системы видеонаблюдения	ТА-1.3-0-НВН
0	Общеплощадочные разделы	НСО	Наружные сети системы оповещения	ТА-1.3-0-НСО
0	Общеплощадочные разделы	СКУД	Система контроля и управления доступом	ТА-1.3-0-СКУД
1	Здание гостиницы	АР.1	Архитектурные решения	ТА-1.3-1-АР.1
1	Здание гостиницы	ТХ	Технологические решения.	ТА-1.3-1-ТХ
1	Здание гостиницы	ВК.1	Водопровод и канализация общественных зон	ТА-1.3-1-ВК.1
1	Здание гостиницы	ВК.2	Водопровод и канализация номерного фонда блока Е	ТА-1.3-1-ВК.2
1	Здание гостиницы	ВК.3	Водопровод и канализация номерного фонда блока D	ТА-1.3-1-ВК.3
1	Здание гостиницы	ВК.4	Водопровод и канализация номерного фонда блока В	ТА-1.3-1-ВК.4
1	Здание гостиницы	ВК.5	Водопровод и канализация номерного фонда блока С	ТА-1.3-1-ВК.5
1	Здание гостиницы	ОВуК.1	Отопление общественных зон 1-го и 2-го этажей блоков А,В и D	ТА-1.3-1-ОВуК.1
1	Здание гостиницы	ОВуК.2	Отопление номерного фонда. Блок Е	ТА-1.3-1-ОВуК.2
1	Здание гостиницы	ОВуК.3	Отопление номерного фонда. Блок D	ТА-1.3-1-ОВуК.3
1	Здание гостиницы	ОВуК.4	Отопление номерного фонда. Блок В	ТА-1.3-1-ОВуК.4
1	Здание гостиницы	ОВуК.5	Отопление номерного фонда. Блок С	ТА-1.3-1-ОВуК.5
1	Здание гостиницы	ОВуК.6	Теплый пол общественных зон 1-го и 2-го этажей блоков А,В и D	ТА-1.3-1-ОВуК.6
1	Здание гостиницы	ОВуК.7	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-1-ОВуК.7
1	Здание гостиницы	ЭОМ.1	Заземление и молниезащита	ТА-1.3-1-ЭОМ.1

1	Здание гостиницы	ЭОМ.2	Электроснабжение технологического оборудования (технология кухни и СПА гостиницы, швейной мастерской и баров)	ТА-1.3-1-ЭОМ.2
1	Здание гостиницы	ЭОМ.3	Электроосвещение общественных зон гостиницы	ТА-1.3-1-ЭОМ.3
1	Здание гостиницы	ЭОМ.4	Электроосвещение фасадов гостиницы	ТА-1.3-1-ЭОМ.4
1	Здание гостиницы	ЭОМ.5	Электрообогрев воронок и крыльца гостиницы	ТА-1.3-1-ЭОМ.5
1	Здание гостиницы	ЭОМ.6	Электроосвещение и розеточная сеть гостиничных номеров гостиницы	ТА-1.3-1-ЭОМ.6
1	Здание гостиницы	ЭОМ.7	Силовое электрооборудование гостиницы	ТА-1.3-1-ЭОМ.7
1	Здание гостиницы	ЭОМ.8	Магистральные электрические сети, ГРЩ гостиницы	ТА-1.3-1-ЭОМ.8
1	Здание гостиницы	ЭОМ.9	Шинопровод гостиницы	ТА-1.3-1-ЭОМ.9
1	Здание гостиницы	СКС	Структурированные кабельные системы	ТА-1.3-1-СКС
1	Здание гостиницы	АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	ТА-1.3-1-АПС
1	Здание гостиницы	СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей	ТА-1.3-1-СОУЭ
1	Здание гостиницы	ВН	Видеонаблюдение	ТА-1.3-1-ВН
1	Здание гостиницы	СКУД	Система контроля и управления доступом	ТА-1.3-1-СКУД
1	Здание гостиницы	АПТ	Система автоматического спринклерного пожаротушения	ТА-1.3-1-АПТ
1	Здание гостиницы	АГПТ	Автоматическое газовое пожаротушение	ТА-1.3-1-АГПТ
1	Здание гостиницы	АДИС	Автоматика и диспетчеризация инженерных систем	ТА-1.3-1-АДИС
1	Здание гостиницы	ТХ.ВТ	Технологические решения. Вертикальный транспорт	ТА-1.3-1-ТХ.ВТ
1	Здание гостиницы	ТХ.В1	Технология водоподготовки	ТА-1.3-1-ТХ.В1
1	Здание гостиницы	ТХ.В2	Технология водоподготовки	ТА-1.3-1-ТХ.В2
1	Здание гостиницы	ТХ.В3	Технология водоподготовки	ТА-1.3-1-ТХ.В3
1	Здание гостиницы	ТХ.В1-ЭМ	Технология водоподготовки. Электрооборудование	ТА-1.3-1-ТХ.В1-ЭМ
1	Здание гостиницы	ТХ.В2-ЭМ	Технология водоподготовки. Электрооборудование	ТА-1.3-1-ТХ.В2-ЭМ
1	Здание гостиницы	ТХ.В3-ЭМ	Технология водоподготовки. Электрооборудование	ТА-1.3-1-ТХ.В3-ЭМ
2	Открытый плавательный бассейн	АР	Архитектурные решения	ТА-1.3-2-АР
2	Открытый плавательный бассейн	ОВуК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-2-ОВуК
2	Открытый плавательный бассейн	АДИС	Автоматика и диспетчеризация инженерных систем	ТА-1.3-2-АДИС
2	Открытый плавательный бассейн	ТХ.В	Технология водоподготовки	ТА-1.3-2-ТХ.В

2	Открытый плавательный бассейн	ТХ.В-ЭМ	Технология водоподготовки. Электрооборудование	ТА-1.3-2-ТХ.В-ЭМ
3	входной портал	КЖ	Конструкции железобетонные	ТА-1.3-3-КЖ
3	входной портал	АР	Архитектурные решения	ТА-1.3-3-АР
3	входной портал	ТХ	Технологические решения.	ТА-1.3-3-ТХ
3	входной портал	ВК	Водопровод и канализация	ТА-1.3-3-ВК
3	входной портал	ОВуК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-3-ОВуК
3	входной портал	ЭОМ	Электроосвещение и электрооборудование	ТА-1.3-3-ЭОМ
3	входной портал	СС	Видеонаблюдение	ТА-1.3-3-СС
4	Каскадный фонтан	КЖ	Конструкции железобетонные	ТА-1.3-4-КЖ
4	Каскадный фонтан	АР	Архитектурные решения	ТА-1.3-4-АР
4	Каскадный фонтан	ОВуК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-4-ОВуК
4	Каскадный фонтан	ТХ.В	Технология водоподготовки	ТА-1.3-4-ТХ.В
4	Каскадный фонтан	ТХ.В-ЭМ	Технология водоподготовки. Электрооборудование	ТА-1.3-4-ТХ.В-ЭМ
5	Техническое здание	КЖ	Конструкции железобетонные	ТА-1.3-5-КЖ
5	Техническое здание	КМ	Конструкции металлические	ТА-1.3-5-КМ
5	Техническое здание	АР	Архитектурные решения	ТА-1.3-5-АР
5	Техническое здание	ТХ	Технологические решения.	ТА-1.3-5-ТХ
5	Техническое здание	ВК	Водопровод и канализация	ТА-1.3-5-ВК
5	Техническое здание	ОВуК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-5-ОВуК
5	Техническое здание	ОВ.ТХ	паровая система	ТА-1.3-5-ОВ.ТХ
5	Техническое здание	ТМ	Тепломеханика	ТА-1.3-5-ТМ
5	Техническое здание	ЭОМ.2	Электроосвещение и электрооборудование	ТА-1.3-5-ЭОМ.2
5	Техническое здание	ТСН.ТХ	Система топливоснабжения. Технологические решения	ТА-1.3-5-ТСН.ТХ
5	Техническое здание	ТСН.АС	Система топливоснабжения. Архитектурно-строительные решения	ТА-1.3-5-ТСН.АС
5	Техническое здание	ЭОМ	Электроосвещение и электрооборудование	ТА-1.3-5-ЭОМ
5	Техническое здание	СС	Слаботочные сети	ТА-1.3-5-СС
5	Техническое здание	СОУЭ	Система оповещения и управления эвакуацией людей	ТА-1.3-5-СОУЭ
5	Техническое здание	АПС	Автоматическая пожарная сигнализация	ТА-1.3-5-АПС
5	Техническое здание	АДИС.1	Автоматика и диспетчеризация инженерных систем	ТА-1.3-5-АДИС.1
5	Котельная	АДИС.2	Автоматика и диспетчеризация инженерных систем	ТА-1.3-5-АДИС.2

5	Техническое здание	ТП.ЭМ	Трансформаторная подстанция. Электрооборудование	ТА-1.3-5-ТП.ЭМ
5	Техническое здание	ТП.АСКУЭ	Трансформаторная подстанция. АСКУЭ	ТА-1.3-5-ТП.АСКУЭ
5	Техническое здание	ТП.ОПС	Трансформаторная подстанция. ОПС	ТА-1.3-5-ТП.ОПС
6	Детский бассейн	КЖ	Конструкции железобетонные	ТА-1.3-6-КЖ
6	Детский бассейн	АР	Архитектурные решения	ТА-1.3-6-АР
6	Детский бассейн	ОВуК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-6-ОВуК
6	Детский бассейн	АДИС	Автоматика и диспетчеризация инженерных систем	ТА-1.3-6-АДИС
6	Детский бассейн	ТХ.В	Технология водоподготовки	ТА-1.3-6-ТХ.В
6	Детский бассейн	ТХ.В-ЭМ	Технология водоподготовки. Электрооборудование	ТА-1.3-6-ТХ.В-ЭМ
7	Бар	КЖ	Конструкции железобетонные	ТА-1.3-7-КЖ
7	Бар	АР	Архитектурные решения	ТА-1.3-7-АР
7	Бар	ВК	Водопровод и канализация	ТА-1.3-7-ВК
7	Бар	ОВуК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-7-ОВуК
7	Бар	ЭОМ	Электроосвещение и электрооборудование	ТА-1.3-7-ЭОМ
7	Бар	СС	Слаботочные сети	ТА-1.3-7-СС
7	Бар	ТХ	Технологические решения.	ТА-1.3-7-ТХ
8	КПП1, КПП2	КЖ	Конструкции железобетонные	ТА-1.3-8-КЖ
8	КПП1, КПП2	АР	Архитектурные решения	ТА-1.3-8-АР
8	КПП1, КПП2	ТХ	Технологические решения.	ТА-1.3-8-ТХ
8	КПП1, КПП2	ВК	Водопровод и канализация	ТА-1.3-8-ВК
8	КПП1, КПП2	ОВуК	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.3-8-ОВуК
8	КПП1, КПП2	ЭОМ	Электроосвещение и электрооборудование	ТА-1.3-8-ЭОМ
8	КПП1, КПП2	СС	Слаботочные сети	ТА-1.3-8-СС
9	Пирс	АС	Архитектурно-строительные решения	ТА-1.3-9-АС
10	Пляжный бар	АС	Архитектурно-строительные решения	ТА-1.3-10-АС
10	Пляжный бар	ВК	Водопровод и канализация	ТА-1.3-10-ВК
10	Пляжный бар	ЭОМ	Электроосвещение и электрооборудование	ТА-1.3-10-ЭОМ
10	Пляжный бар	ТХ	Технологические решения.	ТА-1.3-10-ТХ

Система высот- Балтийская. Система координат- городская.

Все размеры даны в метрах.

Естественный рельеф застраиваемого участка с общим уклоном с востока на запад в сторону моря..

Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка уровня -275,58- 274,53.

Посадка зданий и сооружений выполнено с соблюдением норм «красные линии», санитарных, противопожарных норм и норм инсоляции. Участок имеет удобную дорожную связь с автомобильной дорогой общей сети. Планировочное решение, обеспечивает наиболее благоприятные условия для жизнедеятельности, а также экономное и рациональное использование земельного участка. Компоновка генерального плана выполнена с учетом решений, принятых в согласованном ЭП.

Согласно требованиям СТУ п.3 организация процесса тушения пожара, здания имеет круговой проезд для пожарной техники. Доступ автолестниц и автоподъемников обеспечивающий на фасаде здания только со стороны проспекта Абылхайрхана, при этом здание оборудовано всем комплексом СПЗ, а именно:

- 1) противодымная защита;
- 2)внутренний противопожарный водопровод и автоматическое спринклерное пожаротушение.
- 3) лифт для перевозки пожарных подразделений (пожарные лифты);
- 4) автоматическая пожарная сигнализация;
- 5) оповещение о пожаре и управление эвакуацией людей;
- 6) средства индивидуальной защиты органов дыхания в каждом номере гостиницы;
- 7)объемно-планировочные и технические решения, обеспечивающие своевременную эвакуацию людей из здания подвержены расчетом.
- 8)эвакуационные лестничные клетки надземной части здания предусмотрены незадымляемыми типа Н1/Н2.

Вертикальная планировка площадки осваиваемой территории решена традиционным методом проектных горизонталей через 0,1 м, по сплошной системе с учетом отвода поверхностных вод в пониженные места рельефа и увязки планировочных отметок транспортных путей с отметками полов запроектированных зданий и сооружений, частично сброс воды предусматривается на прилегающую улицу с восточной стороны. Уровень чистого пола 1-го этажа гостиничного комплекса принят за отметку  $\pm 0,000$ , что соответствует абсолютной отметке 277,10,отметка  $\pm 0,000$  энергоблока-278,45,отметка  $\pm 0,000$  трансформаторной-278,45,КПП поз8- $\pm 0,000=278.15$ ,КПП поз8.1- $\pm 0,000=277.35$ ,

Входной портал- $\pm 0,000=278.15$ , бар и уличные туалеты- $\pm 0,000=278.15$ . Проектные отметки даны по углам зданий, а также по углам участка.

Горизонтальная разбивка здания гостиничный комплекс и энергоблока выполняется по координатам, разбивка осей проектируемого здания ведется от границы участка Разбивку осей здания вести от закоординированных точек на пересечении осей здания.

На участке запроектированы:

- гостиничный комплекс
- техническое здание

- площадка для ТБО
- Гостевая автостоянка на 93 м/м в том числе: 2м/м для маломобильных групп населения, 1м/м для автобуса
- Площадка для курения
- Бар
- КПП
- Бассейн большой
- Бассейн детский
- Уличные с/у
- Пирс
- Трансформаторная
- Площадка под чиллера
- Емкость для топлива (подземный)
- Душевые кабинки

• наземные растения, древесно-кустарниковыми композициями, убранства уличной мебели и МАФ,

Отдельно стоящий энергоблок расположен согласно СЗЗ, расположен со стороны Юго-запада, предусмотрен подъезд для обслуживания технического оборудования.

При благоустройстве территории принят прием ландшафтного дизайна, как ключевой компонент, обеспечивающий, как композиционный контекст.

Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от наружной грани проектируемого здания.

Благоустройство включает:

Посадку деревьев, кустарников, цветников, укладку рулонного газона; Породы зеленых насаждений, подобраны согласно данным почвенно-климатических условиям с учетом ассортимента местного питомника.

Стандартные деревья 7-10 летнего возраста, кустарники 3-5 летнего возраста.. Высота саженцев не менее 3,5 м, диаметр ствола на высоте 0,5 м не менее 6 см, ствол прямой, очищенный от сучьев на высоте не менее 0,8 м с крепкими основными ветвями. Саженцы с комом земли, размер кома 1.0x1.0x0.6м; 0,8x0.8x1м; 0.4x0.4x0.5, 0.2x0.2x0.3, с добавлением растительной земли до 25 % с последующим уходом в течении первого года до сдачи их в эксплуатацию (открытие и закрытие, прополка и рыхление приствольных лунок и канавок 4-х кратное).

При устройстве обыкновенных газонов:

Вносится растительный грунт старопахотную черноземную почву или чернозем слоем 20 см, с одновременным внесением перегноя 2 м<sup>3</sup> на 100 м<sup>2</sup>.

Подготовку почвы под газон и посев производится вручную, с одновременным поливом на 100 м<sup>2</sup>-10 м<sup>3</sup> воды.

Работы по озеленению производятся по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей.

- Подготовка почвы вручную под газон

- Добавление растительного грунта 20см,
- ДЭС из песка - 10см.,
- внесение минеральных удобрений - 60г/м2.,
- посев семян газонных трав импортного производства - 60г/м2.

Подготовку посадочных мест для деревьев с комом производить с заменой грунта 100%:

- 20% - механизированным способом,
- 80% - вручную.

Для посадки деревьев толщина ДЭС из крупно-зернистого песка - 30см.

Пространство между стенками ямы и комом заполняются плодородной почвенной массой.

При озеленении учитываются расположения инженерных сетей согласно СН РК 3.01-01-2013.

Для посадок кустарников толщина ДЭС из крупно-зернистого песка - 20см.

Полив зеленых насаждений осуществляется поливочным водопроводом (см. раздел НВК).

Подготовку посадочных мест производится с добавлением удобрений в соотношении 20% на 1м3, включающий в состав:

Лигногумат -(газон- 4.33г/м2),деревья (41.625 3хкратно г/м2),цветники- (3.33 3хкратно г/м2)

Экстрасол-(газон- 20мл на 10л на м2),деревья на лунку (60-100мл/10л),цветники-(30/10мл/м2)

Циркон -деревья на лунку (1-2 мл)

Эпин -деревья на лунку (1-2 мл)

Размеры кома и размеры ямы деревьев и кустарников взяты согласно сборнику 47, СН РК 8.02-05-2002

Установка МАФ: скамеек, урн, шезлонгов, теневых навесов и др., установка светильников;

Сбор и хранение мусора производится на площадке ,имеющее

Фундамент монолитный бетонный; металлическая конструкция.

Габаритные размеры конструкции: длина-6,0 м; ширина-1,5 м; высота-2,5 м; масса - 500 кг.

Вывоз мусора будет осуществляться со специализированными лицензированными предприятиями.

Конструкция покрытия- Бетонное основание(В-30) арм.мет.сеткой ВР-5-100,

Н=0,15.,Щебень ГОСТ 25607-2009 фр.10-20, Н=0,26м., Песок средней крупности ГОСТ 8736-2014, Н=0,25м.

Вдоль автомобильных проездов предусматривается устройство бетонного бортового камня марки БР 15.30.70

по ГОСТ 6665-91\*

(установка на бетоне). Принята следующая конструкция тротуаров: Печатный бетон В 25, армир.сеткой

150x150 Ø6 Вр.ГОСТ 23279-85- 150 мм; Щебень фракции 5-10, 10-20 по ГОСТ8267-93\*,150мм уложенный  
 по способу заклинки, h=0.15м.,  
 Вдоль тротуаров предусматривается устройство бортового камня БР 10X15X30 (установка на бетоне).

Расчет парковочных мест выполнен в соответствии с приложением Д к СП РК 3.01-101-2013

Наименование ед. изм.кол-во норма обеспеченности м/м согласно м/м  
 Гостиница (посетители, администрация, персонал)номеров 302 30% =90м/м  
 Итого необходимо м/м - 90  
 Запроектировано м/м - 93  
 в том числе: 1м/м для автобуса, 3м/м для микроавтобусов.

Технико экономические показатели по генплану.

№ п.п.	Наименование	ед. изм.	количество на участке	%	количество под благоустр.	%
1.	Площадь участка в том числе:	га	(5.2289га) 52289.0м <sup>2</sup>	100	6008.0	100
2.	Площадь застройки(контур здания над землей в том числе:	м <sup>2</sup>	18027.97	34.4	87.2	35.1
2.1	Площадь покрытия над подземными зданиями и сооружениями		2774,0	(-5,3)		
3.	Площадь покрытия проездов,площадок, тротуаров в том числе:	м <sup>2</sup>	16260.0	31.1	4130.72	60.1
3.1	площадь под навесами,аркадами зданий.		-119,0			
3.2	площадь покрытия над подземными зданиями и сооружениями		-693.0	(-1,5)		
4.	Площадь озеленения в том числе:	м <sup>2</sup>	23634,628	45,2	1790.08	4.9
4.1	площадь покрытия над подземными зданиями и сооружениями		-2081.0	-3.9		

## АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ.

### 1.7. Здание гостиницы (ТА-1.3-1-АР1)

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов: -задания на проектирование согласованного с заказчиком; -отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

#### Характеристика района строительства:

- Климатический район - IVГ
- Температура наружного воздуха  
абсолютная минимальная -27,7°С  
наиболее холодная пятидневки обеспеченностью 0,92 -14,9°С  
наиболее холодная пятидневки обеспеченностью 0,98 -19,7°С
- Нормативная глубина промерзания, см  
для суглинка и глины 56  
для песков средней крупности, крупных и гравелистых 67
- Район по весу снегового покрова  $s_0$ , 50(кгс/м<sup>2</sup>)
- Район по давлению ветра  $w_0$ , 48 (кгс/м<sup>2</sup>)
- Сейсмичность района строительства 6 баллов

#### Характеристики здания

- Уровень ответственности зданий - II
- Степень огнестойкости -II
- Степень долговечности -II
- Класс пожарной опасности строительных конструкций - С1
- Класс комфортности гостиницы - 4\*\*\*\*.
- Режим работы гостиницы - круглосуточный.
- Количество жилых номеров - 302.

Здание Гостиница представляет собой комплекс несколько прямоугольной формы переменной этажности, состоящий из блоков: «А», «В», «С», «D», «Е». Общие размеры здания гостиницы в осях 321,3 x142,6 м.

Благодаря особенностям рельефа , а также с целью исключения подземных этажей, отметка главного входа в здание (этаж на отм.0.000) выполнена с этажа, который находится значительно ниже планировочной отметки земли. Таким образом, с одной стороны достигается максимальная адаптация здания под существующий пейзаж и выход в сторону моря.

Здание Блока А -четырёхэтажное, каркасное. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 277,10.

На первом этаже расположено ресторан, кухня с цехами и складами.

На втором этаже атриум, лобби и лобби бар, рестораны по меню, служебное помещение, багажное помещения, лестницы, ресепшн, магазин, тамбур, санузлы, пожарный пост, резервные офисы. На третьем и четвертых этажах офисы и тех.помещение.

Проектируемое здание в плане имеет размеры по осям 70.0x79.7 м.

Высота первого этажа 5,5 м (от пола плиты до пола следующей плиты). Высота типового этажа 3,6 м (от пола плиты до пола следующей плиты).

Конструктивная схема здания-рамная. Устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и колонн с ригелями.

Здание Блока В -шестиэтажное и технический этаж, каркасное. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 277,10.

На первом этаже бассейн, тех.помещения, помещения по обслуживанию, фитнес зал, медпункт, холл, лестницы и лифты, склады. На втором и третьем этаже номера стандарты, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На четвертом этаже номера стандарты и номера люксы, президентский номер, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На пятом и шестом этаже номера стандарты, номера люксы, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение.

Проектируемое здание в плане имеет размеры по осям 50.4x40.4 м.

Высота первого этажа 5,5 м (от пола плиты до пола следующей плиты). Высота типового этажа 3,6 м (от пола плиты до пола следующей плиты).

Конструктивная схема здания-рамная. Устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и колонн с ригелями.

Переход с блока В и С -шестиэтажное, с первого этажа по шестые этажи лифтовой холл с панорамным лифтом.

Здание Блока С -пятиэтажное, каркасное. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 277,10.

На первом и втором этаже номера стандарты, номера для МГН с номером сопровождающего, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На втором и третьем этаже номера стандарты, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На четвертом и пятом этаже номера стандарты, номера люксы, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. Проектируемое здание в плане имеет размеры по осям 50.4x40.4 м.

Высота первого этажа 5,5 м (от пола плиты до пола следующей плиты). Высота типового этажа 3,6 м (от пола плиты до пола следующей плиты).

Конструктивная схема здания-рамная. Устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и колонн с ригелями.

Здание Блока Д - шестиэтажное и технический этаж, каркасное. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 277,10.

На первом этаже Ирландский бар, кухня со складами и цехами, комнатой персонала.

На втором и третьем этаже номера стандарты, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На четвертом этаже номера стандарты и номера люксы,

коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На пятом и шестом этаже номера стандарты, номера люксы, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. Проектируемое здание в плане имеет размеры по осям 50.4x46.2 м.

Высота первого этажа 5,5 м (от пола плиты до пола следующей плиты). Высота типового этажа 3,6 м (от пола плиты до пола следующей плиты).

Конструктивная схема здания-рамная. Устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и колонн с ригелями.

Переход с блока Д и Е -шестиэтажное, с первого этаже по шестые этажи лифтовой холл с панорамным лифтом.

Здание Блока Е -пятиэтажное, каркасное. За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 277,10.

На первом и этаже номера стандарты, номера для МГН с номером сопровождающего, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На втором и третьем этаже номера стандарты, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение. На четвертом и пятом этаже номера стандарты, номера люксы, коридор, лифтовой холл, лестницы и лифты, служебное помещение.

Проектируемое здание в плане имеет размеры по осям 58.8x26.4 м.

Высота первого этажа 5,5 м (от пола плиты до пола следующей плиты). Высота типового этажа 3,6 м (от пола плиты до пола следующей плиты). Конструктивная схема здания-рамная. Устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и колонн с ригелями.

Фундаменты - монолитная плита на естественном основании,

Перекрытия - монолитные железобетонные

Колонны - монолитные железобетонные.

Лестницы - монолитные железобетонные.

Внутренние и наружные стены и перегородки выполняются из блоков ячеистого бетона (ГОСТ 21520-89, D 600, класс В3,5; М 50) толщиной 100-200 мм. на клею.

-ГКЛ и ГКЛВ на одинарных и двойных разнесенных стальных каркасах с заполнением минплитой для обеспечения требуемого уровня шумоизоляции между помещениями.

- Утеплитель стен газобетон- Минераловатная плита Техновент 70кг/  $\lambda = 0,036$  Вт/м<sup>°С</sup>, толщина-50мм.

Стены железобетон - 70кг/  $\lambda = 0,036$  Вт/м<sup>°С</sup>, толщина - 100мм

-Кровля - плоская - Экструдированный пенополистирол 35-40 кг/м<sup>3</sup> ,  $\lambda = 0,034$  Вт/м<sup>°С</sup> , толщина -110мм.

ферма - Теплоизоляция толщиной 170 мм - Комбинированный утеплитель (минплита толщиной 70 мм плотность 28-32 кг/м<sup>3</sup> сжатие до 50 мм+100 мм плотность 100 кг/м<sup>3</sup>).

-Перегородки - из газоблоков толщ. 200-100мм и из гипсокартонных перегородок толщ. 220-100мм.

- Перемычки проемов - в наружной стене из прокатных металлических профилей в системе усиления кладки, в перегородках монолитные железобетонные.

Фасад здания гостиницы:

Отделка Блоков А; В; С; D; Е выполнены навесным вентилируемым фасадом с облицовочным Травертином темно-бежевого цвета. Местами стены закрашены фасадной краской с Затиркой швов. Стены балконов Система фасадной краски 0.5см, Штукатурка армированная сеткой белого цвета. Стены, перегородки балконов Система фасадной краски (STUCCO)0.5 см, Нивелирующее покрытие для газоблоков (силиконовое) цвет бежевый. Архитектурные элементы фасадов: Декор элементы из облицовочного Травертина светло-бежевого цвета. Арки - отделка системой фасадной краски (STUCCO) с Затиркой швов. Цвет бежевый. Карнизы - Система фасадной краски белого цвета со Штукатуркой для гладких поверхностей с Грунтовкой.

-Оконные блоки - индивидуального изготовления, алюминиевые с однокамерным стеклопакетом.

- Двери - индивидуального изготовления, деревянные и алюминиевые.

- Покрытие полов - ковролин, гранит, керамогранит, паркет, керамическая плитка с гидроизоляционным слоем.

- Внутренняя отделка проработана с учетом назначения помещений учетом высокого уровня гостиницы и на основании

Дизайн-проекта помещений. Во влажных помещениях облицованы керамической плиткой на всю высоту помещений

-Потолки - подвесной потолок из гипсокартонных листов.

#### **1.8. Фасад зданий гостиницы:**

Фасад здания выполнен различными видами высококачественных материалов соответствующих современным требованиям проектирования. Колористка наружной отделки позволяет гармонично вписать здание в окружающую среду. В композиционном решении присутствует элемент динамики. Декоративные элементы в форме пилястры, которые расположены вдоль первого этажа частично соединенные между собой декоративным поясом и выполнены из травертина темно-бежевого цвета. Так же имеется частичное продолжение декоративного элемента в вертикальном положении в форме колонны расположенные над поясом выше уровня первого этажа и выполнены из травертина темно-бежевого цвета. Арки отделаны системой декоративной фактурной акриловой фасадной краской под мрамор. Доминирующая центральная часть каждого блока облицована из травертина темно-бежевого цвета. Филенки, расположенные в верхней центральной части состоят из травертина светло-бежевого цвета.

Карниз по системе фасадной краски белого цвета со штукатуркой для гладких поверхностей и с грунтовкой. Вторая плоскость фасада за выступающими элементами расположенными между оконными проемами, также соединительная часть между блоками отделано утеплителем и оштукатурено армированной сеткой с последующей акриловой покраской наружного фасада в два слоя.

Стены балконов окрашены системой фасадной краски 0.5см и оштукатурена армированной сеткой белого цвета. Стены, перегородки балконов Система фасадной краски (STUCCO)0.5 см, Нивелирующее покрытие для газоблоков (силиконовое) цвет бежевый.

### 1.9. Состав номерного фонда

Наименование	кол-во номеров
номер "Стандарт" (king room) (включая 4 номера для МГН)	192
номер "Стандарт" (queen room)	80
номер "Suit 1+1"	19
номер "Suit 2+1"	4
номер "Suit Junior"	6
номер "Президентский"	1
Итого	302

### 1.10. Открытый плавательный бассейн (ТА-1.3-2-АР)

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону

со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°C;
- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>/);
- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>/);
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).
- Уровень ответственности здания - II
- Степень огнестойкости здания - II
- Степень долговечности - II
- Класс функциональной пожарной опасности здания - ФЗ.6
- 274.650 (-2.450) - фактическая отметка земли: абсолютная (относительно планировочной отметки 0,000).

Открытый плавательный переливной бассейн с подогревом сложной формы, имеет габариты 75855x31255м. Для спуска в бассейн расположены лестницы с перилами из нержавеющей стали количество учтены в разделе ТХ.В .

Глубина бассейна принята - 1,4м. Мелкая часть -450м . Для придания воде приятного цвета облицовывают голубой или светло-зеленой керамической плиткой. Бассейн рассчитан в основном на проживающих в гостиничном комплексе.

Объем бассейна –  $V_6 = 2100\text{м}^3$ ;

Площадь зеркала воды –  $S=1743\text{м}^2$  ;

Условия пользования – Открытый взрослый бассейн ;

Назначение – плавательный ;

Максимальное количество купающихся – 350 чел;

Технические помещения бассейна имеет большой размер и предназначено для подачи и очистки воды, установки насосов, фильтров, бойлеров, водометов и другого оборудования.

## **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 350мм, 400мм из бетона класса С25/30, с рабочей арматурой класса А500С.

Монолитные стены толщиной 300мм, из бетона класса С20/25, с рабочей арматурой класса А500С.

### **1.11. Входной портал(ТА-1.3-3-АР)**

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

-задания на проектирование согласованного с заказчиком;

-отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°С;

- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>);

- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>);

- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).

- Уровень ответственности здания - II

- Степень огнестойкости здания - II

Степень долговечности – II

Характеристики здания.

1. Входной портал служит для пропуска автомобилей на территорию отеля.
2. Здание имеет размеры в осях 1/1-1/4 3600мм, а в осях А/1-Д/1 5350мм. Высота здания 3800мм.
3. Входной портал - навес имеет размеры в осях А-Д/1 5725, а в осях 1-2 18350мм. Высота навеса 6100мм.
4. Здание состоит из четырех помещений - раздевалка, холла, комната охраны и сан.узла.
5. Здание состоит из газобетонных блоков D600 по ГОСТ 21520-89 толщиной 200мм, утеплитель минераловатная плита 50мм, П-125 кг/м<sup>3</sup>. Перегородки внутри здания толщиной 100мм.
6. Кровля плоская с уклоном в две стороны. утеплитель экструдированный пенополистирол 35-40 кг/м<sup>3</sup>,  $\lambda=0.034$  Вт/м\*°С-110мм.
7. Фундамент монолитная плита на естественном основании толщиной 400мм.
8. Напольное покрытие из керамической плитки 8мм.
9. Отделка внутри здания штукатурка с последующей окраской.

#### **1.12. Каскадный фонтан (ТА-1.3-4-АР)**

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°С;
- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>/);
- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>/);
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).
- Уровень ответственности здания - II
- Степень огнестойкости здания - II
- Степень долговечности - II
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.1
- За относительную отметку 0.000 принят пол первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 277,100 м.

## Архитектурное решение

Отделка каскадного фонтана из травертина 20мм на клеевой раствор, предварительно провести работы гидроизоляцией 2слоя.

Размеры каскадного фонтана и подпорной стены-2 в длину 128207мм и ширину 21560мм.

Чаша фонтана - стяжка из сухих смесей, гидроизоляция 2слоя, травертин на клеевом растворе.

Накрывочный элемент -Травертин 30мм на каскадный фонтан и пс-2.

Тех.помещения , для обслуживания оборудования фонтана. Отделка стен водоземлюсионная краска (см. ведомость отделки). Пол стяжка, плитка на клеевом растворе. Потолок выравнивающий слой, покраска. Вход в тех.помещение производится через люк металлический размером 1000x1000мм, гидроизоляционный.

## Конструктивные решения

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 300мм из бетона класса С20/25, железобетонный монолитный ленточный толщиной 300мм из бетона класса С20/25.

Вертикальные стены - толщиной 200 мм, 300 мм, бетон класса С20/25.

Наклонные стены - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Плиты перекрытия - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Все несущие конструкции выполнить из бетона марки С20/25 с рабочей арматурой класса А500С.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

### 1.13. Техническое здание (ТА-1.3-5-АР)

#### Характеристики здания

Уровень ответственности зданий - II

Степень огнестойкости -II

Степень долговечности -II

Класс пожарной опасности строительных конструкций - С1

Техническое здание представляет собой прямоугольной формы общие размеры здания в осях 46,6x19,25 м. Рядом расположенная Трансформаторная представляет собой прямоугольной формы общие размеры здания в осях 25,5 x10,4 м.

Техническое здание делится на две части Котельная и Прачечная . В помещений прачечной расположены загрузка грязного белья, сортировка грязного белья, помещение для стиральных машин, склад для порошков, кабинет, санузел, сушильная зона, гладильная, чистый , кладовая чистого белья, выдача чистого белья , химчистка.

В помещений котельной расположены кабинет, санузел, тамбур.

В подвальном этаже расположены резервуары воды, коридор, лестничная клетка, техническое галерея для сообщение Здание гостиницы и Трансформаций.

Высота этажа Техническое здание - 4,9 м (от пола плиты до плиты перекрытия). Высота этажа Трансформаторной - 4,9 м (от пола плиты до плиты перекрытия). Высота этажа техничкой галереи для сообщение Здание гостиницы - 2,5м, ширина -3,4м.

Конструктивная схема здания-рамная. Устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и колонн с ригелями.

Фундаменты - монолитная плита на естественном основании,

Перекрытия - монолитные железобетонные

Колонны - монолитные железобетонные.

Лестницы - монолитные железобетонные.

- Внутренние и наружные стены и перегородки выполняются из блоков ячеистого бетона (ГОСТ 21520-89, II-B2D600F25-3; М 50) толщиной 100-200 мм. на клею.

- ГКЛ и ГКЛВ на стальных каркасах с заполнением минплитой для обеспечения требуемого уровня шумоизоляции между помещениями.

- Кровля - плоская.

- Перегородки - из газоблоков толщ. 200-100мм

Фасад здания :

Отделка стен штукатурка + краска, карнизы - штукатурка с гладкой поверхностью+краска.

- Оконные блоки - индивидуального изготовления, алюминиевые с однокамерным стеклопакетом.

- Двери - индивидуального изготовления, деревянные и алюминиевые.

- Покрытие полов - керамическая плитка с гидроизоляционным слоем и антискольжение .

- Внутренняя отделка проработана с учетом назначения помещений учетом высокого уровня гостиницы и на основании

- Потолки - подвесной потолок из гипсокартонных листов.

#### **1.14. Детский бассейн(ТА-1.3-6-АР)**

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

-задания на проектирование согласованного с заказчиком;

-отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону

со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°C;

- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>/);
- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>/);
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).
- Уровень ответственности здания - II
- Степень огнестойкости здания - II
- Степень долговечности - II
- Класс функциональной пожарной опасности здания - ФЗ.6
- За относительную отметку 0.000 принят пол первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 276.86 м.

Открытый плавательный переливной бассейн с подогревом сложной формы, имеет габариты 15000x12900м.

Глубина бассейна принята - 350м . Для придания воде приятного цвета облицовывают голубой или светло-зеленой керамической плиткой. Бассейн рассчитана в основном на проживающих в гостиничном комплексе.

Объем бассейна – 37,86м<sup>3</sup>;

Площадь зеркала воды – 94,66м<sup>2</sup> ;

Условия пользования – Открытый детский бассейн ;

Назначение – плавательный ;

Максимальное количество купающихся – 19 чел;

- Технические помещения бассейна имеет большой размер и предназначено для подачи и очистки воды, установки насосов, фильтров, бойлеров, водометов и другого оборудования.

### **Конструктивные решения**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 350мм, 400мм из бетона класса С25/30,

с рабочей арматурой класса А500С.

Монолитные стены толщиной 300мм, из бетона класса С20/25, с рабочей арматурой класса А500С.

### **1.15. Уличный Бар (ТА-1.3-7-АР)**

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°С;
- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>/);
- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>/);
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).
- Уровень ответственности здания - II
- Степень огнестойкости здания - II
- Степень долговечности - II

### **Архитектурное решение**

- Здание бара и общественного С/У имеет размеры в осях 1-4 15500мм, в осях А-Д 14550мм.

Высота здания 4160мм от отм. -0.250.

-За отм. -0.250 принята отметка 276.85.

-Здание состоит из газобетонных блоков D600 по ГОСТ 21520-89 толщиной 200мм, с армированием и нанесением ц.п. раствора с последующей окраской и утепленных минеральной ватой толщиной 50мм и покрытые деревянным основанием с зазором между утеплителем и деревянным основанием.

-Перегородки внутри здания толщиной 200мм. Перегородки в туалете толщиной 100мм.

-Утеплитель -минераловатная плита 50мм, П-125кг/м<sup>3</sup>/.

-Перекрытие монолитное балочное с опиранием на стены.

-Кровля плоская с уклоном в одну сторону. Утеплитель экструдированный пенополистирол 35-40 кг/м<sup>3</sup>/, λ=0.034 Вт/м\*°С-110мм.

-Фундамент монолитная плита на естественном основании толщиной 400мм.

-Навес бара -стойки из металлической трубы и обшит деревом, сам навес из дерева.

-Детальную отделку смотреть в альбоме "Дизайнерские решения"

-Отделку лестницы в осях 3 и 4 смотреть в альбоме "бассейн".

-Рамы окон и дверей алюминиевые. двери С/У смотреть в альбоме "дизайнерские решение".

### **1.16. 2 здания КПП (ТА-1.3-8-АР)**

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°C;
- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>/);
- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>/);
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).

- Уровень ответственности здания - II

- Степень огнестойкости здания - II

Степень долговечности – II

Характеристики здания.

1. КПП служит для пропуска автомобилей на территорию отеля.
2. Здание КПП1 имеет размеры в осях 2700 и 4650мм. Высота здания 3970мм.
3. Здание КПП2 имеет размеры в осях 3600 и 2700мм. Высота здания 3970мм.
4. Здание КПП1 состоит из трех помещений - раздевалка, комната охраны и сан.узла.
4. Здание КПП2 состоит из двух помещений - комната охраны и сан.узла.
5. Здание КПП1 и КПП2 состоит из газобетонных блоков D600 по ГОСТ 21520-89 толщиной 200мм, утепленных минеральной ватой толщиной 50мм П-125кг/м<sup>3</sup> / . Перегородки внутри здания толщиной 100мм.
6. Кровля плоская с уклоном в две стороны, Утеплитель экструдированный пенополистирол 35-40 кг/м<sup>3</sup>/, λ=0.034 Вт/м\*°C-110мм
7. Фундамент монолитная плита на естественном основании толщиной 400мм.
8. Напольное покрытие из керамической плитки 8мм.
9. Отделка внутри здания штукатурка с последующей окраской.

### **1.17. Уличный Пляж (ТА-1.3-10-АС)**

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°C;

- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>/);
- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>/);
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).

Характеристики здания.

Уровень ответственности зданий - III

Степень огнестойкости -III

Степень долговечности -III

Некапитальная постройка.

Здание Пляжный бар имеет размеры в осях 1-2 7200 мм, а в осях А-Б 2600 мм. Высота здания чистота - 3000мм от 0,000 отметки. Здание Пляжный бар состоит из помещений-Склад

-Каркас из металла. Утеплитель -минераловатная плита 50мм, П-125кг/м<sup>3</sup>/. плита BOARDER 12.5мм.

-Наружная отделка Акриловая краска наружного фасада (2 слоя)

-Кровля плоская с уклоном с утеплитель экструдированный пенополистирол 35-40 кг/м<sup>3</sup>/, λ=0.034 Вт/м\*°С-110мм

-Напольное покрытие из керамической плитки (антискальжение).

-Терраса- деревянные лаги

-Отделка внутри склада штукатурка с последующей окраской.

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 2.1. Здание гостиницы

Технологическая часть рабочего проекта II очередь строительства «Многофункционального гостинично-туристического комплекса», расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами, разработана на основании задания на проектирование от заказчика и Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование, АПЗ №: KZ32VUA00368297 от 19.02.2021 г.

Многофункциональный гостинично-туристический комплекс - пятизвездочная. Здания гостиницы шести этажная. Гостиница состоит из пяти блоков. Блок - А, В, С, D, E.

Все рестораны предусмотрено в Блоках А, В, D - на первом и втором этаже.

На первом этаже столовая для персонала, спа центр, фитнес центр, тренажерная, молильная, раздевалки женские и мужские для персонал, комната персонала, складские помещений продуктов, хозяйственные помещений, подсобных и административно-бытовых помещений.

В блоке E, C - с 1-го по 6-этажи предусмотрено гостиничные номера - несколько видов стандартных номеров, на 2-ом этаже четыре стандартных номеров для МГН и несколько видов люксовых номеров (люкс номер 1+1, люкс номер 2+1, детский люкс номер), президентский люкс номер расположен на 4-ом этаже.

В гостиничном комплексе предусмотрено разного вида ресторанов и кафе:

На первом этаже расположен Основной ресторан, Ирландский бар, Кондитерская, Столовая для персонала.

На втором этаже Лобби бар, Азия ресторан (ресторан по меню), Аллякард ресторан.

На всех ресторанах и кафе есть посадочные места в террасах.

Основной ресторан на первом этаже на 350 посадочных мест. Часть посадочных мест расположен в террасе. Ресторан работает круглосуточно.

**Горячая кухня** - основного ресторана обеспечивает готовой продукцией и полуфабрикатами ресторанов на 2-ом этаже, это Азия ресторан и Аллакард ресторан.

Состав помещения в основном ресторане:

- Холодильник, склад, мойка и готовка для овощей,
- Холодильник для яиц, яйцемоечная,
- Холодильник для птичьего мяса, помещение для подготовка мяса
- Холодильник для морепродуктов, помещение для готовка для морепродуктов,
- Холодильник и морозильник для мяса, помещение для готовки мяса,
- Склад для сухих продуктов,
- Холодильник для завтрака, помещение для готовки завтрака,
- Холодный цех, холодильник и морозильник для холодного цеха,
- Горячий цех, холодильник для горячего цеха,
- Бар (кофе и лед), склад для бара,
- Посудомоечная, склад для хранение посуды,
- Кабинет шеф повара,
- Уборочный инвентарь,
- Помещение пищевых отходов

Количество работающего персонала в ресторане 40 человек в смену.

**Кондитерская** на 30 посадочных мест с террасой

Состав помещений в кондитерском:

- Морозильник и холодильник для кондитерской
- Помещение для кремовых продуктов
- Склад и моечная
- Печи
- Шоколад
- Магазин для кондитерской продукции

Количество работающего персонала в кондитерской относятся к ресторану,

Обслуживающий персонал в кондитерской - 3 человека в смену.

Кондитерский магазин работает в 1,5 смены. 12 часов.

С 10.00 до 22.00.

**Ирландский бар** - время работы с 17.00 до 24.00.

Количество посадочных мест- 25 с террасой.

Состав помещений в ирландском баре:

- Кухня для ирландского бара
- Морозильник для ирландского бара
- IRISH PUB
- Холодильник для ирландского бара
- Склад для ирландского бара

Количество работающего персонала - 6 человек в смену.

Азия ресторан (ресторан по меню-1) и Аллакард ресторан (ресторан) на 2-ом этаже.

Время работы с 17.00 до 24.00

Состав помещений:

- Сервисная кухня,
- Сервировочная,
- Суши бар,
- Бар

- Холодильник для ресторана
- Склад для ресторана

Количество работающего персонала - 12 человек в смену.

Лобби бар на 12 посадочных мест.

Время работы с 17.00 до 24.00

Количество работающих в смену - 4 человек.

Столовая для служебного персонала -на 60 посадочных мест.

Столовая работает 1,5 смена. 12 часов.

С 7.00 до 19.00.

Состав помещений:

- Кухня персонала
- Холодильник
- Склад
- Посудомоечная

На первом этаже имеются общие холодильные камеры, морозильные камеры, кладовые предусмотрены по всем продуктам отдельно.

Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Для доставки сырья и продуктов используется стеллажная система, функциональные емкости, тележки для транспортировки продуктов для кухни ресторана и кафе.

Продукты для пищеблока поступают в загрузочную в блоке D на первом этаже. После загрузки продуктов, попадает в помещение для распределения (распаковка) продуктов.

Далее продукты распределяются по стеллажам для хранения (кладовая сухих продуктов, кладовая напитков, холодильники и морозильники для мяса, для морепродуктов, куриных мясо установлены в кладовом для продуктов), морозильные камеры +5 градусов и -20 градусов, все кладовые оснащены стеллажами и подтоварниками, весами.

Общие кладовые помещения продуктов и морозильные камеры, холодильные камеры рассчитаны на недельный запас продуктов.

Состав помещений:

Морозильные камеры для мяса, рыбы, куриного мяса, для свинины- все мясные продукты хранятся по отдельности, в разных морозильных камерах хранятся.

Холодильные камеры для мяса, для молока, для морепродуктов.

Общий морозильник, общий холодильник,

Кладовая для аллергенных сухие продуктов,

Кладовая для напитков и воды,

Кладовая спиртных напитков.

Остальные продукты распределяется для кухни ресторанов и кафе.

Производственные помещения основного ресторана - горячий цех и холодный цех, мясо-рыбный цех, овощной цех, мучной цех, подготовка теста, хлебозерка, моечная кухонной посуды. Дополнительно предусмотрено помещение для обработки яиц, суточный запас продуктов.

Овощи проходят обработку в овощном цеху где установлена картофелечистка, моечная ванна, холодильный шкаф, на столах установлены весы и овощерезка.

Горячий цех оснащен всем необходимым оборудованием для приготовления горячих блюд. 6-ти конфорочные плиты, электро-сковорода, фритюрница, паро-конвекционные печи и т.д.. Также здесь установлены холодильные и морозильный шкафы, весы, производственные столы и моечные ванны. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования, обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Холодные блюда и закуски готовят в холодном цехе, оснащенным слайсером, холодильным столом и шкафом, весами, производственными столами и мойками. Для

соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: овощной цех, мясо-рыбный цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками. Готовые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех.

- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жирославливающими лабиринтными фильтрами;

- для уборки помещений запроектированы помещения уборочного инвентаря;

- пищевые отходы вывозятся в конце смены спец. транспортом по отдельному договору.

Обработка яиц, кладовая для суточных запас продуктов, а также помещение уборочного инвентаря для уборки.

Моечная столовой посуды, расположена в непосредственной близости зала. Использованная посуда подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и моечных ваннах, моечная кухонной посуды, склады для чистой посуды, для стекла, для фарфора.

Для уборки производственных помещений запроектированы помещения уборочного инвентаря, оснащенные хозяйственными шкафами.

Для персонала предусмотрены мужские и женские гардеробы с сан. узлами и душевыми, оснащенные индивидуальными шкафчиками для одежды и фенами, обеденными комплектами мебели.

Для служебных персонал всего комплекса предусмотрено столовая для персонал.

Рассчитано на 60 посадочных мест.

В гостинице предусмотрены отдельные комнаты для прнятия омовения женщин и мужчин. Молитвенные комнаты также делиться на мужские и женские.

**СПА центр:** на первом этаже предусмотрено фитнес зал, СПА салон, закрытый плавательный бассейн и к ним вспомогательные все помещений по нормам расположено, кабинет для тренера, раздевалки мужские и женские, санузлы и душевые и т.д.. В СПА центре одновременно может находится до 30 человек, а плавательном бассейне до 25 человек.

Режим работы: с 10.00 до 22.00, СПА центр работает 1,5 смены.

Состав помещений:

Хамам, пилинг - 2 шт, иглу, карибский шторм, парная, финская сауна, душ, ударный душ, русская сауна, VIP комната массажа, кабинки для переодевания, массажные кабинеты с 1-го по 4-го типа, в количестве - 8 кабинетов массажа.

**В Гостинице предусмотрены разные по классу номера:**

- Стандартный номер количество- 268 штук, рассчитан на 536 человек
- Стандартный номер для МГН - 4 штук, рассчитан на 4 человек,
- Люкс номер 1+1 - 12 штук, рассчитан на 24 человека,
- Люкс номер 2+1 - 4 штук, рассчитан на 16 человек,
- Угловой люкс номер - 6 штук, рассчитано 12 человек,
- Полулюкс номер -7 штук, рассчитано 14 человек,
- Президентский номер- 1 штук, рассчитан на 4 человека,

Общее количество номеров в гостинице 302 номера, и рассчитан на 610 человек.

Все номера оснащены соответственно по своему классу, все кровати с ортопедическим матрасом, мягкая обивка изголовья кровати, кровати-софы, прикроватные тумбочки, гардеробный шкаф, рабочий стол с креслом, холодильник мини-бар, ЖК телевизор, сейф, электрический чайник, чайный набор, ковер, настольные лампы, картины, система климат-контроль, телефон,

стол со стульями на балконе. В ванной комнате: душевая кабина, фен, весы, банные принадлежности, халат, тапочки и гостиничная парфюмерия и т.д.

Также предусмотрены номера для МГН согласно действующих норм, и Задания на проектирование, размещено \_ номеров с возможностью проживания гостей на инвалидных колясках (*French room- Disable*) с дополнительным местом для проживания сопровождающего. Номера оснащены всем специализированным оборудованием и мебелью для комфортного проживания гостей с ограниченными возможностями.

По этажные помещения обслуживания номеров расположены на каждом этаже, что обеспечивает удобную связь между номерами и помещениями обслуживания. Помещения хранения будут содержать запасы для обслуживания номеров, а также универсальные уборочные тележки, используемые персоналом, стеллажи для хранения посуды, постельного белья.

Для обеспечения безопасности и сохранности гостевого багажа предусмотрена камера хранения багажа.

Штатное расписание сотрудников приложено отдельно в pdf формате.

Приложение №1 , количество листов- 8, в формате А4.

## 2.2. Уличный бар.

Рабочий проект "Уличный бар" разработан на основании задания на проектирование. Уличный бар отдельно стоящий в том же участке. Здание одноэтажное имеет простую прямоугольную форму. Уличный бар рассчитано на 80 посадочных мест.

Состав и назначение помещений закусочного:

- Кухня
- Моечная кухонной и столовой посуды
- Раздаточная

Кухня оснащена всем необходимым оборудованием для приготовления разных блюд.

Предусмотрены современные профессиональные оборудования для готовки:

- Печь для пиццы, электрическая, 2-ярусный,
- Холодильник для приг-я пиццы 3-х дверный,
- Плита газовая, 4 конфорочная,
- Силовая гриль, газовой, размеры 800x930x250,
- Холодильники вертикальные цифровым дисплеем
- Холодильник с морозил-й камерой под плитой,
- Морозильная камера вертикального типа
- Фритоз электрический,
- Макароноварка электрическая на 40 литр,
- Блендер для бара, TANGO серии 1,4 L. корпус из углевода
- Фруктовый пресс,
- Коктейль-бар с ледяным бассейном и полкой,
- Апельсиновая соковыжималка,
- Эспрессо-машина, полностью автоматическая, с 2 камерными и мельницей,
- Чайник, новое поколение, электрический, 3 чайника,
- Ледогенератор, 200 кг / день, автономный,
- Посудомоечные машины на 1000 и 500 тарелок/час.

и весы, производственные столы и моечные ванны. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования, обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Для готовки холодных блюд и закуски оснащенным слайсером, холодильным столом и шкафом, весами, производственными столами и мойками. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в кухне установлена бактерицидная лампа.

В конце смены отходы вывозятся спец. транспортом. Технологическое оборудование столовой принято отечественного, российского и зарубежного производства.

Для уборки производственных помещений запроектированы хозяйственный шкаф для хранения уборочного инвентаря.

Для хранения овощей и продуктов предусмотрены стеллажи. Холодильники с разными температурными режимами.

Общее количество работающих в кухне - 5 человек и 2 официанта. Режим работы - 1,5 смены.

Количество выпускаемых блюд - 400 шт.

Посадочные места -оснащен комплект мебели 4-х местный со стульями, в количестве 24 штук и 2-х местные мебели в комплекте - 4 штук.

### 2.3. Техническое здание (Прачечная)

Рабочий проект Гостиничного комплекса "Здание гостиницы" разработан на основании задания на проектирование. В техническом здании - прачечная входит в состав гостиничного комплекса отдельно стоящий в том же участка.

Категорийность помещений по взрывопожароопасности - Д.

Расчетный срок службы здания - II.

Одноэтажное здание имеет простую прямоугольную форму.

Прачечная, производительностью 1240 кг сухого белья в смену, обслуживает здание гостиницы и жителей окрестности.

Состав и площади помещений прачечной определены согласно технологии обработки белья и установленного оборудования.

- Отдельный вход для доставки грязного белья,
- Приемная грязного белья,
- Сортировка грязного белья,
- Химчистка отдельное помещение,
- Помещение для стирки,
- Сушильная
- Гладильная
- Помещение для чистого белья
- Выдача чистого белья,
- Отдельный вход для чистого белья.

Основная работа прачечной специализируются на стирке и химчистке для гостиниц и ресторанов.

Организация грязного белья и гостевыми заказами от гостиницы занимаются: супервайзеры отдела гостиничного хозяйства, сотрудники бельевой и персонал отдела валет-сервис.

Для удобства транспортировки предусмотрено транспортные тележки, 2 отсека, закрывается с 4-х сторон в количестве 7 штук и пластиковая тележка для белья, 550 Lt - 7штук. От Гостиницы и от ресторанов грязные белье собирает и отправляет в транспортными тележками в прачечную.

Стадии процесса: Сортировка, стирка, полоскание, сушка, глажка, упаковка.

Грязное белье, попадающее в прачечную, проходит процесс, состоящий из нескольких стадий.

Поскольку бельё из разных типов ткани требует разных режимов стирки, то после поступления белья в прачечную все бельё сортируется и раскладывается по контейнерам с однотипным бельём.

Стирка белья в прачечных производится в промышленных и профессиональных стиральных машинах. Стиральные машины управляются оператором, которые составляет график стирки различных видов белья и следит за достаточным количеством моющих средств.

Сушка — процесс тепломассообмена. При котором горячий нагретый воздух выводит из волокон изделия воду. В современном прачечным сушильные барабаны используются для растряски хлопчатобумажного белья после стирки и отжима. Далее белье направляется на глажку. Глажка (Сушка) производится на специализированных сушильных машинах со специальным барабаном, на котором температура достигает 170 градусов и выше. Машина сушит, гладит, и складывает белье.

Предусмотрено современные профессиональные оборудование по стирке и химчистке:

- Стиральные-сушильные машины 2 штуки по 10 кг
- Стиральные машины паровая на 20кг, 40 кг, 60 кг
- Сушильные машины, паровая на 20 кг, 40 кг, 60 кг.
- Машина химической чистки, 12 кг, электрическая
- Пятновыводитель, вакуум, со встроенной чашей,
- Гладильная, вакуумная, внутренний парогенератор, манипулятор и обогреватель,
- Роликовый фальцевальный аппарат,
- Робот для глажки рубашек электрический,
- Манекен-утюг электрический,
- Машина для складывания рубашек с вакуумом
- Упаковочная машина для одежды с приваренными снизу и сверху ножками

Предусмотрено разного размера стеллажи для хранения грязного и чистого белья.

Режим работы прачечной - 1,5 смены. Численность производственного персонала - 8 человек.

## 2.4. Пляжный бар

Технологический проект пляжного бара. Пляжный бар входит в состав "Здание гостиницы" разработан на основании задания на проектирование.

Состав помещений:

-Склад бара,

-Бар,

В бар на 20 посадочных мест.

В баре предусмотрено следующее оборудование:

- Рабочие столы с мойками,
  - Льдогенератор, 42 кг/день, 500x580x800,
  - Холодильник типа рабочего стола, 2 дверный, 234 литровый,
  - Морозильник, 1 дверный, 110 литров,
  - Посудомоечная машина, под рабочим столом, 500 тарелок/час,
  - Кофеварка эспрессо, полнос-ю автоматическая, 2 емкости и кофемолка, 200 чашек/час,
  - Кофеварка турец-го кофе, 3 джезвы, автом-я, 400x400x360,
  - Рабоч. стол для коктейлей, с емкос-ю для льда и полкой, 1000x700x850,
  - Чайный автомат, электрический, 400 стаканов,
- А также миксер, блендер и т.д.

## 2.5. Входной портал

Технологический проект Входного портала. Входной портал входит в состав "Здание гостиницы" разработан на основании задания на проектирование.

Состав помещений:

-Помещение охраны,

-раздевалка,

-сан. узел,

-коридор,

Помещение охраны оснащены офисной мебелью отечественного производства: столы, монитор и компьютер, обеденный комплект мебели одноместный, диспенсер для воды, электрический чайник и диван.

## 2.6. Контрольно-пропускные пункты (КПП1 и КПП2)

Рабочий проект "КПП-1,2" разработан на основании задания на проектирование.

Проектируемое здание "КПП-1,2".

Состав помещения в КПП-1,2:

-Помещение охраны,

-раздевалка

-сан. узел,

-коридор,

Помещение охраны оснащены офисной мебелью отечественного производства: столы, монитор и компьютер, обеденный комплект мебели одноместный, диспенсер для воды, электрический чайник и диван.

## Сводная таблица

НАИМЕНОВАНИЕ	ПОСАДОЧНЫЕ МЕСТА	КОЛИЧЕСТВО		ПРИМЕЧАНИЕ
		Офиц-ты/чел	Обслуж/чел	
Гостиница				
Основной ресторан	350 посадочных мест	29 чел	Основ.кухня -67 чел	
Азия ресторан	80 посадочных мест	8 чел	4 чел	
Аллеккард ресторан	90 посадочных мест	8 чел	4 чел	
Лобби бар	12 посадочных мест	2 чел	1 чел	
Ирландский бар	25 посадочных мест	3 чел	3 чел	
Кондитерская	30 посадочных мест	2 чел	1 чел	Кондит.цех -9 чел
<b>Итого:</b>	<b>587 посадочных мест</b>			
Столовая для персонал	60 посадочных мест	С/обслуж	6 чел	
<b>Номера</b>				
<b>Номера</b>	<b>Количество номеров</b>			
Стандартный номер	268 штук	536 чел		
Стандартный номер Для МГН	4 штук	4 чел		
Люкс номер 1+1	12 штук	24 чел		
Люкс номер 2+1	4 штук	16 чел		
Угловой номер	6 штук	12 чел		
Полулюкс номер	7 штук	14 чел		
Президентский номер	1 штук	4 чел		
<b>Итого:</b>	<b>302 штук</b>	<b>610 чел</b>		
<b>Вспомогательные здания</b>				
Прачечная			8 чел	
Уличный бар	100 посадочных мест	8 чел	9 чел	
Пляжный бар	20 посадочных мест	2 чел	4 чел	
Входной портал			2 чел	
КПП-1,2			4 чел	
<b>По всему комплексу:</b>				
Администрация			34 чел	
Обслуживающий персонал гостиницы и комплекса			212 чел	
<b>Итого:</b>		<b>430 чел</b>		

Приложение №1

Таблица 1. Штатное расписание

№ п.п.	Должность, профессия	Количество человек	Смена	Примечания
<b>Административный офис</b>				
1	Генеральный управляющий	1	1	Директор
2	Директор по качеству	1	1	Директор
3	Исполнительный секретарь	1	1	Супервайзер
4	Руководитель IT-службы	1	1	Менеджер
5	Системный администратор	1	1	Специалист
<b>Служба контроля</b>				
6	Финансовый контролёр	1	1	
7	Менеджер ночного аудита	2	2	
<b>Служба размещения</b>				
8	Руководитель службы размещения	1	2	
9	Ночной менеджер	2	2	
10	Посыльный	4	2	
11	Портье	4	2	
12	портье (англ, язык, старший)	2	2	
13	Специалист по бронированию	1	1	
14	Телефонный оператор	2	1	
15	Консьерж	2	1	
<b>Бизнес-центр</b>				

16	Менеджер бизнес-центра	1	1	
17	Служащий бизнес-центра	1	1	
<b>Хозяйственный отдел</b>				
18	Руководитель хозяйственного отдела	1	1	
19	Супервайзер смены горничных	4	1	
20	Горничные номерного фонда (корпус 1+ служ лестницы)	8	2	
21	Горничные номерного фонда (корпус 2+ служ лестницы)	8	2	
22	Горничные номерного фонда (корпус 3+ служ лестницы)	8	2	
23	Горничные общественных зон (холл, ресторан, лоби-бар)	8	2	
24	Горнич. общест. зон (раздевалки, общ. туалет)	6	2	
25	Горнич. общест. зон (тренажер, СПА)	4	2	
26	Горнич. общ. зон (коридоры)	8	2	
27	Рабочий	5	2	
28	Рабочая прачечной (швея)	4	2	
29	Супервайзер прачечной +кастелянша	4	2	
30	Рабочая прачечной	6	1	
<b>Отдел Питания</b>				
31	Директор службы питания	1	1	
32	Менеджер ресторана	2	1	
33	Менеджер по обслуживанию в номерах/минибары	2	1	
34	Менеджер снабжения ресторанов	2	1	
35	Разнорабочий	5	1	
36	Шеф-повар	1	1	
37	Су-шеф	2	1	

38	Старший повар	4	1	
39	Шеф-кондитер	1	1	
40	Кондитер (100 мест)	3	1	
41	Кондитер (Основной цех)	5	1	
42	Повар (горячий цех)	30	2	
43	Повар (холодный цех)	20	2	
44	Повар (VIP-ресторан) (горячий цех)	7	2	
45	Повар (VIP-ресторан) (холодный цех)	7	2	
46	Помощник повара (овощной цех)	5	1	
47	Старший стюард	1	1	
48	Стюард (VIP)	3	1	
49	Стюард	10	2	
50	Стюард (диско-бар)	2	1	
51	Стюард (фабрика-кухня)	3	1	
52	Метродотель	4	1	
53	Старший официант	2	2	
54	Официант	60	2	
55	Бармен (лобби-бар)	6	2	
56	Бармен (спорт-бар)	2	2	
57	Бармен (диско-бар)	4	2	
58	Официант (рум-сервис)	10	2	
59	Старший мясник	1	1	
60	Мясник	2	1	
<b>Отдел маркетинга и продаж</b>				
61	Директор отдела продаж	1	1	
62	Менеджер по продажам	2	1	
<b>Инженерный отдел</b>				

63	Директор технической службы	1	1	
64	Инженер по охране труда-диспетчер	1	1	
65	Техник бассейного оборудования и водоочистки	1	1	
66	Служащий водоочистки	2	1	
67	Служащий бассейна (слесарь)	1	1	
68	Служащий бассейна (лаборант)	1	1	
69	Механик	2	1	
70	Главный механик	1	1	
71	Главный энергетик	1	1	
72	Слесарь-ремонтник	2	1	
73	Дежурный техник	5	2	
74	Дежурный техник (связист)	1	1	
75	Специалист КИПиА, вентиляции и кондиционирования	1	1	
76	Начальник газовой службы и лифтового хозяйства	1	1	
77	Оператор газовой котельной и лифтов	4	2	
78	Газоэлектросварщик (рабочий по зданию)	1	1	
79	Начальник АХО	1	1	
80	Водитель (генерального директора)	1	1	
81	Водитель (автобус)	2	1	
82	Водитель (л/а)	2	1	
83	Водитель (микроавтобуса)	2	1	
84	Водитель (продукты)	2	1	
85	Газонокосильщик	2	1	
86	Рабочий территории	6	1	
		<b>Бухгалтерия</b>		
87	Главный бухгалтер	1	1	

88	Заместитель главного бухгалтера	1	1	
89	Бухгалтер по материалам	1	1	
90	Бухгалтер-кассир	1	1	
91	Бухгалтер-калькулятор	1	1	
92	Кассир ресторанной службы	4	1	
<b>Кадровая служба</b>				
93	Директор по персоналу	1	1	
94	Специалист по юридическим и кадровым вопросам	2	1	
95	Медицинский работник	2	1	
<b>Отдел снабжения</b>				
96	Менеджер по снабжению	1	1	
97	Кладовщик (снабженец)	1	1	
98	Рабочий склада	2	1	
<b>Служба безопасности</b>				
99	Начальник СБ	1	2	
100	Старший смены	4	2	
101	Охранник	22	2	
<b>Спортивно-развлекательный комплекс</b>				
102	Директор спортивно-развлекательного комплекса	1	1	
103	Арт-директор	1	1	
104	Аниматоры (программа)	2	1	
105	Воспитатель детских зон	2	1	
106	Оператор-кассир	2	1	
107	Работник службы проката	2	1	
108	Менеджер пляжа	1	1	
109	Инструктор-спасатель	4	2	
110	Инструктор водомоторной техники	2	1	

111	Менеджер СПА	2	1	
112	Маникюр, педикюр, парикмахер	4	1	
113	Массажист	4	1	
114	Администратор	2	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>430</b>		

### САНИТАНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

*Санитарно-эпидемиологические требования к гостиничному комплексу, в соответствии с требованиями раздела 3 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК №183 от 03.03.2015 года.*

Территория проектируемого объекта ограждается, благоустраивается, озеленяется, освещается.

Здания оборудуются специальными средствами и приспособлениями для передвижения инвалидов и маломобильных групп населения.

Для сбора твердых бытовых отходов используются контейнеры, установленные на площадке с твердым покрытием, площадка размещается от здания гостиницы, детских игровых площадок, мест отдыха и занятий спортом не ближе 25 метров и не далее 100 метров. Ограждается с трех сторон на высоту 1,5 метра.

Здания проектируемого объекта обеспечиваются системами электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, вентиляции, кондиционирования, согласно технических условий.

Отделка помещений проектируемого объекта выполняется из материалов разрешенных на территории РК, имеющих документы подтверждающие их качество и безопасность. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ, предусмотрено использование строительных материалов I класса радиационной безопасности в соответствии с требованиями п. 32 ГН № 155 от 27.02.2015 года.

Жилая площадь на одного проживающего составляет не менее 6 квадратных метров.

В номерах гостиницы предусматриваются санитарные узлы, гардероб.

Номера и лестничные площадки гостиницы обеспечиваются естественным и искусственным освещением. Минимальные нормы освещенности помещений гостиницы искусственным светом, предусмотрены и соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям и нормам регламентируемых в приложение 1 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №183 от 03.03.2015 года.

Туалеты гостиницы оборудуются умывальными раковинами, электрополотенцами или индивидуальными салфетками для вытирания рук, моющим средством, держателем для туалетной бумаги, ершом для унитаза в емкости, корзиной для мусора.

Работники гостиниц обеспечиваются специальной одеждой.

Для проживающих в гостинице на одно место предусматривается не менее четырех комплектов постельного белья. Смена постельного белья и полотенец в гостинице проводится ежедневно. После выезда проживающих из номера проводится влажная уборка.

Каждая горничная обеспечивается тележкой для транспортировки чистого и использованного белья, средств уборки номеров, одноразовыми пакетами для сбора мусора. Экипировка тележки производится в отдельном помещении, использованное белье собирается в пакеты и мешки. Транспортировка чистого белья в открытом виде не допускается.

На проектируемом объекте предусматриваются комнаты отдыха и приема пищи для работников, условия для раздельного хранения личной и специальной одежды, душевая и туалет. Производственные и бытовые помещения оборудуются раковинами для мытья рук.

*Санитарно-эпидемиологические требования по проектируемым бассейнам в соответствии с требованиями раздела 6 «Санитарно-эпидемиологические требования к плавательным бассейнам» Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК №183 от 03.03.2015 года.*

В состав помещений бассейна входят: вестибюль с гардеробом, мужские и женские раздевалки, душевые, санитарные узлы, зал с ванной, бытовые помещения для персонала, кладовые для хранения спортивного инвентаря, кладовые для уборочного инвентаря, моющих и дезинфицирующих средств, административные помещения.

Внутренняя планировка помещений крытого бассейна обеспечивает последовательность продвижения посетителей (раздевалка-душевая-ванна бассейна).

Раздевалки оборудуются индивидуальными шкафами для хранения одежды и скамейками для сидения.

Обходные дорожки, стенки и дно ванны бассейна выполняются из водонепроницаемых материалов, внутренняя поверхность конструкций залов ванн - из влагостойких материалов. Материалы покрытия обходных дорожек, дна ванны бассейна обеспечивают возможность их очистки и дезинфекции, быть устойчивыми к воздействию применяемых химических реагентов и дезинфицирующих средств.

Душевые бассейна располагаются на пути движения из раздевалки к обходной дорожке, оборудуются кабинами, индивидуальными смесителями с подводкой холодной и горячей воды, устройствами для средств гигиены, полотенец и мочалок.

Удаление загрязненного верхнего слоя воды осуществляется через переливные желоба, в систему водоотведения.

Сооружения для очистки, обеззараживания и распределения воды обеспечивают эффективность и безопасность работы. Каждая ванна оборудуется своей системой водоподготовки, обеспечивающая постоянство температуры воды и автоматическое дозирование реагентов.

Ванны оборудуются расходомерами по учету воды, подаваемой в ванну, поступающей в рециркуляционную систему, добавляемой свежей воды и кранами для отбора проб воды для исследования.

Не допускается обратное попадание стока воды из системы водоотведения в ванны.

Для зала ванны бассейна, помещений хлораторной или озонаторной оборудуются самостоятельными системами приточной и вытяжной вентиляции.

Концентрация свободного хлора в воздухе в зоне дыхания посетителей допускается не более 0,1 миллиграмм на кубический метр, озона не более 0,16 мг/м.

Зал крытого бассейна с ванной обеспечивается естественным освещением. Площадь световых проемов составляет не менее 20 % от площади помещения бассейна, включая площадь поверхности воды. Большая часть световых проемов оборудуется фрамугами или форточками.

Реагенты, материалы, контактирующие с водой применяются при наличии документов о качестве и безопасности.

*Санитарно-эпидемиологические требования к прачечной, в соответствии с требованиями раздела 7 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к плавательным бассейнам» Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №183 от 03.03.2015 года.*

Архитектурно-планировочное решение прачечной, расположенной в Техническом здании, предусматривает соблюдение поточности технологического процесса и исключение пересечения и соприкосновения чистого и грязного белья.

Оборудованные системы теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивают гигиенические нормативы качества воздуха, уровней шума и вибрации, а также допустимые параметры микроклимата в помещениях прачечной в отопительный период: температура воздуха плюс 18-22 градусов, относительная влажность 30-65 %.

Ограждающие конструкции помещений прачечной обеспечивают изоляцию от пара, тепла и звука других помещений.

*Санитарно-эпидемиологические требования по проектируемым объектам питания (ресторану), в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года №186.*

Работа ресторана, предусмотрена на сырье. Набор производственных и санитарно-бытовых помещений ресторана, данные по технологическому оборудованию, предусмотрены в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23 апреля 2018 года № 186.

Объемно-планировочные и конструкторские решения помещений проектируемого ресторана предусматривают поточность технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной чистой и грязной посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

Производственные помещения оснащены всем необходимым оборудованием для приема сырья, приготовления пищи и хранения пищевых продуктов, с соблюдением товарного соседства и сроков хранения.

Помещение временного хранения отходов оборудовано холодильными шкафами и стеллажами.

Для уборки производственных, складских, вспомогательных помещений, туалетов выделяют отдельный промаркированный инвентарь, который хранят в кладовой уборочного инвентаря, с подводкой горячей и холодной воды.

Для работающего персонала ресторана предусмотрены гардеробные, санузлы с умывальниками и душевой кабиной.

Отделка помещений выполняется из материалов, разрешенных на территории РК и позволяющих проводить регулярную влажную уборку и дезинфекцию помещений.

Отделка стен в производственных, моечных, складских помещениях, холодильных камерах, душевых, санитарных узлах выполняется с использованием отделочных материалов, устойчивых к моющим и дезинфицирующим средствам. Полы предусматриваются из ударопрочных, исключающих скольжение, водонепроницаемых, моющихся материалов, устойчивых к дезинфицирующим средствам, с ровной поверхностью, в помещениях с мокрыми процессами – с уклоном в сторону трапов.

Устройство порогов на путях перемещения пищевой продукции, готовых блюд и использованной посуды не предусмотрено.

Для производственных и бытовых сточных вод предусмотрены отдельные системы водоотведения с самостоятельными выпусками в наружные сети водоотведения с соблюдением следующих условий:

1) уровень выпуска производственных стоков оборудуется выше уровня выпуска хозяйственно-бытовых стоков;

2) помещения с наличием сливных трапов, моечных ванн, раковин, санитарных приборов не размещают ниже уровня наружных сетей водоотведения, примыкающих к объекту питания.

На выпусках производственных стоков до поступления в наружные сети водоотведения, устанавливаются жиросъемники.

Производственное оборудование и моечные ванны присоединяются к внутренней сети водоотведения с воздушным разрывом не менее 20 миллиметров от верха приемной воронки. Все приемники стоков внутренних сетей водоотведения оборудуются гидравлическими затворами (сифонами).

При прокладке сетей водоотведения предусмотрены санитарно-гигиенические требования:

- не допускается прокладка сетей водоотведения под потолками производственных, складских помещений и ограждающих конструкций холодильных камер, через холодильные камеры и их тамбуры;

- не допускается размещение санитарных узлов, душевых и помещений с мокрыми процессами над складскими, производственными помещениями и охлаждаемыми камерами.

Во всех производственных цехах, моечных, камере хранения пищевых отходов оборудуются сливные трапы с уклоном пола к ним.

Обеспечивается сбор, хранение в отдельном помещении в закрытых емкостях неисправных, ртутьсодержащих (светодиодных, люминесцентных, энергосберегающих) ламп, с последующим вывозом их по мере накопления для утилизации по договору. Не допускается выброс отработанных ртутьсодержащих ламп в мусоросборники.

В проектируемом ресторане по оборудованию систем вентиляции предусмотрены следующие санитарно-эпидемиологические требования:

- предусмотрено оборудование локальных вытяжных систем над оборудованием и моечными ваннами, являющимися источниками выделения влаги, тепла и газов;

- осуществление выбросов из систем местных отсосов на высоте не менее 2 метров над кровлей более высокой части здания, если расстояние до ее выступа менее 10 метров.

В цехах (участках) для приготовления холодных блюд, кондитерских изделий с кремом над производственными столами устанавливаются бактерицидные облучатели, место их установки, режим и правила обработки, эксплуатации, учет времени их работы, согласно инструкции изготовителя по эксплуатации бактерицидных облучателей.

Пищевые отходы собираются в закрывающиеся промаркированные емкости (сборники), выделенные для сбора пищевых отходов, размещенные в отдельном помещении. Емкости после удаления отходов промываются моющими и дезинфицирующими средствами, ополаскиваются горячей водой, просушиваются.

В хозяйственной зоне предусматривается площадка для сбора мусора и пищевых отходов, с водонепроницаемым покрытием, с установкой отдельных контейнеров для сбора мусора и пищевых отходов, находящиеся в исправном состоянии, обеспечивающие их очистку и мойку и их защиту от проникновения в них животных, предотвращающие загрязнение окружающей среды, попадание в них атмосферных осадков, влаги.

Санитарно-эпидемиологические требования по проектируемым объектам медицинского назначения (набору, площади помещений) предусмотрены, в соответствии

с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам здравоохранения», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 31.05.2017 года №357.

Внутренняя отделка проектируемого кабинета врача, предусмотрена из влагостойких материалов, позволяющих проводить регулярную влажную уборку и дезинфекцию помещения. Кабинет оборудуется раковиной, с подводкой холодной и горячей воды.

Предусмотрены требования по временному хранению и утилизации образующихся медицинских отходов при эксплуатации проектируемого объекта, соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Сбор, временное хранение медицинских отходов осуществляется в одноразовых пакетах, контейнерах. Контейнеры для каждого класса медицинских отходов, пакеты для сбора отходов маркируются различной окраской, в зависимости от класса опасности. Конструкция контейнеров влагонепроницаемая, не допускающая возможности контакта посторонних лиц с содержимым. Все образующие медицинские отходы при эксплуатации проектируемого объекта, сдаются на утилизацию по договору специализированной организации.

*Соблюдение требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209*

Новые сети на проектируемом объекте, в соответствии с требованиями пп.156, 157, 158, 159 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209, подвергаются гидроразливочной промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в дозе 75-100 миллиграммов на кубический дециметр при времени контакта не менее 6 часов, а также, другими разрешенными средствами, согласно прилагаемой к ним инструкции.

Промывка и дезинфекция сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Промывка и дезинфекция считается законченной при соответствии результатов двукратных (последовательных) лабораторных исследований проб воды, установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям к качеству питьевой воды. Акт очистки, промывки и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей оформляется по форме согласно приложению 6 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных

объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209.

Проектная схема вентиляции, отопления, кондиционирования, естественного и искусственного освещения, позволяет обеспечить нормативную освещенность и микроклимат в помещениях, согласно санитарно-гигиенических требований.

*Соблюдение требований Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 года №209*

По проектируемым объектам водоснабжения предусмотрены требования Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК № 209 от 16.03.2015 года (далее –СП).

Предусмотрены зоны санитарной охраны от объектов водоснабжения, в соответствии с требованиями п.77 СП: от стен запасных и регулирующих емкостей 30 метров; насосной станции – 15 метров.

Новые сети на проектируемом объекте, в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015года №209, подвергаются гидропневматической промывке с последующей дезинфекцией. Промывка и дезинфекция водопроводных и тепловых сетей проводится специализированной организацией, имеющей лицензию, на указанный вид деятельности. По результатам очистки, промывки, дезинфекции сетей оформляется акт.

*Рабочим проектом предусмотрены нормативные условия по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питьевого водоснабжения строителей на период строительных работ, в соответствии с Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».*

По месту производства работ планируют оборудовать строительную площадку. На строительной площадке размещаются передвижные временные здания для административно-хозяйственных нужд строительства, офисные помещения, биотуалеты. Для бытового обслуживания рабочих предусматриваются: гардеробные для одежды

работающих, душевые, помещения для обогрева работающих, сушилки для рабочей одежды и обуви.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией.

Для организации горячего питания работающих предусмотрена столовая, работа столовой принята на полуфабрикатах высокой степени готовности. Для работающих выделено помещение для приема пищи. На столовую и помещение для приема пищи оформляется санитарно-эпидемиологическое заключение, в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

Для временного проживания работающих, предусмотрено общежитие.

Для оказания первой медицинской помощи работающим, предусмотрен медицинский пункт. На всех участках и в бытовых помещениях предусматриваются аптечки первой медицинской помощи.

Работающих обеспечивают специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты.

Снабжение площадки строительства электроэнергией предусматривается по временным техническим условиям, получаемым генеральным подрядчиком. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение.

Для питьевых целей работающих предусмотрено использование бутилированной питьевой воды. Для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд работающего персонала, предусматривается вода питьевого качества.

Водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод планируется в септик, с последующим вывозом на очистные сооружения. На стройплощадке предусматривается устройство мобильных туалетных кабин «Биотуалет».

При выезде автотранспортных средств со строительной площадки на центральную магистраль, оборудуется пункт мойки колес.

## **КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.**

### **2.7. Общие указания**

Проект Строительство «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" ЗДАНИЕ ГОСТИНИЦЫ выполнен на основании следующих документов:

- задания на проектирование согласованного с заказчиком;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях работ.

Проект предназначен для строительства в г. Актау, Республика Казахстан, относящийся к IVГ климатическому подрайону со следующими характеристиками по СП РК 2.04-01-2017, СП РК EN 1991-1-3, СП РК EN 1991-1-4:

- температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - 14.9°С;
- район по весу снегового покрова - I (80 кг/м<sup>2</sup>/);
- район по давлению ветра - IV (77 кг/м<sup>2</sup>/);
- Сейсмичность площадки строительства - 6 баллов (7 баллов по III типу грунтовых условия, согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»).

- Уровень ответственности здания - II
- Степень огнестойкости здания - II
- Степень долговечности - II
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.1

За относительную отметку 0.000 принят пол первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 277,100 м.

## **2.8. Конструктивные решения Входного портала**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 400 мм из бетона класса С25/30.

Стены - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Колонны - сечением 300х400мм, 400х400мм, 800х800мм, 850х350мм, 400х750мм, бетон класса С20/25.

Плиты перекрытия - толщиной 200 мм, 300 мм, бетон класса С20/25.

Балки - сечением 400х600мм, бетон класса С20/25.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

## **2.9. Конструктивные решения Каскадного фонтана**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 300мм из бетона класса С20/25, железобетонный монолитный ленточный толщиной 300мм из бетона класса С20/25.

Вертикальные стены - толщиной 200 мм, 300 мм, бетон класса С20/25.

Наклонные стены - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Плиты перекрытия - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Все несущие конструкции выполнить из бетона марки С20/25 с рабочей арматурой класса А500С.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

## **2.10. Конструктивные решения Технического здания**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 400 мм из бетона класса С25/30.

Стены - толщиной 300 мм, 350 мм, бетон класса С20/25.

Колонны - сечением 300х500мм, 500х500мм, 500х1000мм, бетон класса С20/25.

Плиты перекрытия - толщиной 200 мм, 250 мм, 300 мм, бетон класса С20/25.

Балки - сечением 250х500мм, бетон класса С20/25.

Лестничные марши, лестничные площадки - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Тоннель - толщиной подошвы 400 мм, толщиной стенок 250 мм и толщиной перекрытия 250 мм, бетон класса С20/25.

Все несущие конструкции выполнить из бетона марки С20/25 с рабочей арматурой класса А500С.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

## **2.11. Конструктивные решения Детского открытого бассейна**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 300мм, 350мм, 400мм из бетона класса С25/30, с рабочей арматурой класса А500С.

Монолитные стены толщиной 250мм, из бетона класса С20/25, с рабочей арматурой класса А500С.

Перекрытия - железобетонная монолитная плита толщиной 200мм из бетона класса С20/25, с рабочей арматурой класса А500С.

Лестница из бетона класса С20/25, с рабочей арматурой класса Вр-I и А500С.

Соединение рабочей арматуры выполнить внахлест без сварки.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций выполнять в соответствии со

СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

### **2.12. Конструктивные решения Уличного бара**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 400 мм из бетона класса С25/30.

Стены - толщиной 200 мм, 250 мм, бетон класса С20/25.

Колонны - сечением 500х500мм, бетон класса С20/25.

Плиты перекрытия - толщиной 250 мм, бетон класса С20/25.

Балки - сечением 500х600мм, 300х500мм, бетон класса С20/25.

Лестничные марши, лестничные площадки - толщиной 200 мм бетон класса С20/25.

Все несущие конструкции выполнить из бетона марки С20/25 с рабочей арматурой класса А500С.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

### **2.13. Конструктивные решения зданий Контрольно-пропускных пунктов**

Фундаменты - железобетонная монолитная плита толщиной 400 мм из бетона класса С25/30.

Стены - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Колонны - сечением 400х400мм, 250х900мм, бетон класса С20/25.

Плиты перекрытия - толщиной 200 мм, бетон класса С20/25.

Все несущие конструкции выполнить из бетона марки С20/25 с рабочей арматурой класса А500С.

Соединение рабочей арматуры выполнить ручной дуговой сваркой протяженными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и других действующих нормативных и инструктивных документов.

## **2.14. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АРМАТУРНЫМ И БЕТОННЫМ РАБОТАМ**

1. Бетонные и арматурные работы вести в соответствии с чертежами проекта, проектом производства работ и требованиями СП РК 5.03-107-2013; СН РК 1.03-05-2011; СП РК 1.03-106-2012; ГОСТ 10922-2012. Классы арматурной стали приняты по ГОСТ 34028-2016. Арматура кл. А240 соответствует стали СтЗкп, в арматуре А500С соответствует 25Г2С.

2. При поступлении стали без сертификатов, необходимо произвести контрольные испытания арматурной стали по ГОСТ 12004-81; ГОСТ 14019-2003.

3. Арматурные каркасы изготавливаются контактно-точечной сваркой по ГОСТ 14098-2014, а также применяются вязанными (см. чертежи). Сетки плит перекрытий вязать вязальной проволокой, снаружи сетки каждые 2 пересечения, а в середине через одно окно в шахматном порядке.

4. Определение точности сварных крестовых соединений производить в соответствии с ГОСТ 10922-2012.

5. Применение дуговой электросварки крестообразных соединений (без дополнительных конструктивных элементов и принудительного формирования шва в инвентарных медных формах) допускается только для соединений, имеющих монтажное значение. Применение дуговой электросварки крестовых соединений без согласования с проектной организацией запрещается. Для дуговой сварки арматуры применять электроды сварки Э-42 по ГОСТ 9467-75 с целым неотслаивающимся сухим покрытием. Заменять электроды на другие, понижающие прочность металла, шва, без согласования с проектной организацией - запрещается.

6. Закладные детали изготовить в соответствии с чертежами проекта и требованиями ГОСТ 10922-2012; СП РК 5.03-107-2013.

7. Стыковку арматуры выполнять внахлест, хомуты выполняются вязанными. Стыковку арматуры балок выполнять электродуговой сваркой с накладками. Стыковку арматуры плит перекрытий выполнять внахлест без сварки.

8. При необходимости устройства рабочих швов их следует располагать в наименее ответственных местах конструкций.

9. Материал железобетонных конструкций - плотно вибрированный бетон класса С20/25.

10. Бетонирование разрешается возобновлять после окончания процесса схватывания ранее уложенного бетона (через 24-36 часов).

11. Разборку несущих конструкций опалубки производить после достижения бетоном конструкции не менее 70% проектной прочности.

## **2.15. Технические указания по производству бетонных работ в зимнее время**

1. Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуры наружного воздуха ниже 5 ° С и минимальной суточной температуры ниже 0 ° С.

2. Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету.

3. Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

4. Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на не отогретое, не пучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзание. При температуре воздуха ниже 10 ° С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24мм, следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси. Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25% по сравнению с летними условиями.

5. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования. Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5м.

6. Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

7. Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдержать 2-4 часа при температуре 15-20 ° С. Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе выдерживания.

8. Температура бетонной смеси, уложенной в опалубку, к началу выдерживания или термообработки: - при методе термоса - устанавливается с расчетом не ниже 5 ° С; - с противоморозными добавками - не менее чем на 5 ° С выше температуры замерзания раствора затворения; - при тепловой обработке - не ниже 0 ° С.

9. Температура в процессе выдерживания и тепловой обработки для бетона на - портландцементе определяется расчетом, но не более 80 ° С; - на шлакопортландцементе 90 ° С.

### **3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

#### **3.1. Здание гостиницы**

Технологическая часть рабочего проекта II очередь строительства «Многофункционального гостинично-туристического комплекса», расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау,

Мангистауской области. Гольф-отель с виллами, разработана на основании задания на проектирования от заказчика и Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование, АПЗ №: KZ32VUA00368297 от 19.02.2021 г.

Многофункциональный гостинично-туристический комплекс - пятизвездочная. Здания гостиницы шести этажная. Гостиница состоит из пяти блоков. Блок - А, В, С, D, Е.

Все рестораны предусмотрено в Блоках А, В, D - на первом и втором этаже.

На первом этаже столовая для персонала, спа центр, фитнес центр, тренажерная, молильная, раздевалки женские и мужские для персонал, комната персонала, складские помещений продуктов, хозяйственные помещений, подсобных и административно-бытовых помещений.

В блоке Е, С - с 1-го по 6-этажи предусмотрено гостиничные номера - несколько видов стандартных номеров, на 2-ом этаже четыре стандартных номеров для МГН и несколько видов люксовых номеров (люкс номер 1+1, люкс номер 2+1, детский люкс номер), президентский люкс номер расположен на 4-ом этаже.

В гостиничном комплексе предусмотрено разного вида ресторанов и кафе:

На первом этаже расположен Основной ресторан, Ирландский бар, Кондитерская, Столовая для персонала.

На втором этаже Лобби бар, Азия ресторан (ресторан по меню), Аллякард ресторан.

На всех ресторанах и кафе есть посадочные места в террасах.

Основной ресторан на первом этаже на 587 посадочных мест. Часть посадочных мест расположен в террасе. Ресторан работает круглосуточно.

**Горячая кухня** - основного ресторана обеспечивает готовой продукцией и полуфабрикатами ресторанов на 2-ом этаже, это Азия ресторан и Аллякард ресторан.

Состав помещений в основном ресторане:

- Холодильник, склад, мойка и готовка для овощей,
- Холодильник для яиц, яйцемоечная,
- Холодильник для птичьего мясо, помещение для подготовка мяса
- Холодильник для морепродуктов, помещение для готовка для морепродуктов,
- Холодильник и морозильник для мясо, помещение для готовки мясо,
- Склад для сухих продуктов,
- Холодильник для завтрака, помещение для готовки завтрака,
- Холодный цех, холодильник и морозильник для холодного цеха,
- Горячий цех, холодильник для горячего цеха,
- Бар (кофе и лед), склад для бара,
- Посудомоечная, склад для хранение посуды,
- Кабинет шеф повара,
- Уборочный инвентарь,
- Помещение пищевых отходов

Количество работающего персонала в ресторане 40 человек в смену.

**Кондитерская** на 27 посадочных мест с террасой

Состав помещений в кондитерском:

- Морозильник и холодильник для кондитерской
- Помещение для кремовых продуктов
- Склад и моечная
- Печи
- Шоколад
- Магазин для кондитерской продукции

Количество работающего персонала в кондитерской относятся к ресторану,

Обслуживающий персонал в кондитерской - 3 человека в смену.

Кондитерский магазин работает в 1,5 смены. 12 часов.

С 10.00 до 22.00.

**Ирландский бар** - время работы с 17.00 до 24.00.

Количество посадочных мест- 19 с террасой.

Состав помещений в ирландском баре:

- Кухня для ирландского бара
- Морозильник для ирландского бара
- IRISH PUB
- Холодильник для ирландского бара
- Склад для ирландского бара

Количество работающего персонала - 6 человек в смену.

Азия ресторан (ресторан по меню-1) и Аллакард ресторан (ресторан) на 2-ом этаже.

Время работы с 17.00 до 24.00

Состав помещений:

- Сервисная кухня,
- Сервировочная,
- Суши бар,
- Бар
- Холодильник для ресторана
- Склад для ресторана

Количество работающего персонала - 12 человек в смену.

Лобби бар на 12 посадочных мест.

Время работы с 17.00 до 24.00

Количество работающих в смену - 4 человек.

Столовая для служебного персонала -на 60 посадочных мест.

Столовая работает 1,5 смена. 12 часов.

С 7.00 до 19.00.

Состав помещений:

- Кухня персонала
- Холодильник
- Склад
- Посудомоечная

На первом этаже имеются общие холодильные камеры, морозильные камеры, кладовые предусмотрены по всем продуктам отдельно.

Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Для доставки сырья и продуктов используется стеллажная система, функциональные емкости, тележки для транспортировки продуктов для кухни ресторана и кафе.

Продукты для пищеблока поступают в загрузочную в блоке D на первом этаже. После загрузки продуктов, попадает в помещение для распределение (распаковка) продуктов.

Далее продукты распределяются по стеллажам для хранения (кладовая сухих продуктов, кладовая напитков, холодильники и морозильники для мяса, для морепродуктов, куриных мясо установлены в кладовом для продуктов), морозильные камеры +5 градусов и -20 градусов, все кладовые оснащены стеллажами и подтоварниками, весами.

Общие кладовые помещения продуктов и морозильные камеры, холодильные камеры рассчитаны на недельный запас продуктов.

Состав помещений:

Морозильные камеры для мяса, рыбы, куриного мяса, для свинины- все мясные продукты хранятся по отдельности, в разных морозильных камерах хранятся.

Холодильные камеры для мяса, для молока, для морепродуктов.

Общий морозильник, общий холодильник,  
Кладовая для аллергенных сухие продуктов,  
Кладовая для напитков и воды,  
Кладовая спиртных напитков.

Остальные продукты распределяется для кухни ресторанов и кафе.

Производственные помещения основного ресторана - горячий цех и холодный цех, мясо - рыбный цех, овощной цех, мучной цех, подготовка тесто, хлеборезка, моечная кухонной посуды. Дополнительно предусмотрено помещение для обработки яиц, суточный запас продуктов. Овощи проходят обработку в овощном цеху где установлена картофелечистка, моечная ванна, холодильный шкаф, на столах установлены весы и овощерезка.

Горячий цех оснащен всем необходимым оборудованием для приготовления горячих блюд. 6-ти конфорочные плиты, электро-сковорода, фритюрница, паро-конвекционные печи и т.д.. Также здесь установлены холодильные и морозильный шкафы, весы, производственные столы и моечные ванны. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования, обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Холодные блюда и закуски готовят в холодном цехе, оснащенным слайсером, холодильным столом и шкафом, весами, производственными столами и мойками. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: овощной цех, мясо-рыбный цех. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками. Готовые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех.

-над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жирославливающими лабиринтными фильтрами;

- для уборки помещений запроектированы помещения уборочного инвентаря;
- пищевые отходы вывозятся в конце смены спец.транспортом по отдельному договору.

Обработка яиц, кладовая для суточных запас продуктов, а также помещение уборочного инвентаря для уборки.

Моечная столовой посуды, расположена в непосредственной близости зала. Использованная посуда подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине и моечных ваннах, моечная кухонной посуды, склады для чистых посуды, для стекла, для фосфора.

Для уборки производственных помещений запроектированы помещения уборочного инвентаря, оснащенные хозяйственными шкафами.

Для персонала предусмотрены мужские и женские гардеробы с сан.узлами и душевыми, оснащенные индивидуальными шкафчиками для одежды и фенами, обеденными комплектами мебели.

Для служебных персонал всего комплекса предусмотрено столовая для персонал.

Рассчитано на 60 посадочных мест.

В гостинице предусмотрены отдельные комнаты для прнятия омовения женщин и мужчин. Молитвенные комнаты также делиться на мужские и женские.

**СПА центр:** на первом этаже предусмотрено фитнес зал, СПА салон, закрытый плавательный бассейн и к ним вспомогательные все помещений по нормам расположено, кабинет для тренера, раздевалки мужские и женские, санузлы и душевые и т.д.. В СПА центре одновременно может находится до 30 человек, а плавательном бассейне до 25 человек.

Режим работы: с 10.00 до 22.00, СПА центр работает 1,5 смены.

Состав помещений:

Хамам, пилинг - 2шт, иглу, карибский шторм, парная, финская сауна, душ, ударный душ, русская сауна, VIP комната массажа, кабинки для переодевания, массажные кабинеты с 1-го по 4-го типа, в количестве - 8 кабинетов массажа.

### **В Гостинице предусмотрены разные по классу номера:**

- Стандартный номер количество- 268 штук, рассчитан на 536 человек
- Стандартный номер для МГН - 4 штук, рассчитан на 4 человек,
- Люкс номер 1+1 - 12 штук, рассчитан на 24 человека,
- Люкс номер 2+1 - 4 штук, рассчитан на 16 человек,
- Угловой люкс номер - 6 штук, рассчитано 12 человек,
- Полулюкс номер -7 штук, рассчитано 14 человек,
- Президентский номер- 1 штук, рассчитан на 4 человека,

Общее количество номеров в гостинице 302 номера, и рассчитан на 610 человек.

Все номера оснащены соответственно по своему классу, все кровати с ортопедическим матрасом, мягкая обивка изголовья кровати, кровати-софы, прикроватные тумбочки, гардеробный шкаф, рабочий стол с креслом, холодильник мини-бар, ЖК телевизор, сейф, электрический чайник, чайный набор, ковер, настольные лампы, картины, система климат-контроль, телефон, стол со стульями на балконе. В ванной комнате: душевая кабина, фен, весы, банные принадлежности, халат, тапочки и гостиничная парфюмерия и т.д.

Также предусмотрены номера для МГН согласно действующих норм, и Задания на проектирование, размещено *\_ номеров с возможностью проживания гостей на инвалидных колясках (French room- Disable)* с дополнительным местом для проживания сопровождающего. Номера оснащены всем специализированным оборудованием и мебелью для комфортного проживания гостей с ограниченными возможностями.

По этажные помещения обслуживания номеров расположены на каждом этаже, что обеспечивает удобную связь между номерами и помещениями обслуживания. Помещения хранения будут содержать запасы для обслуживания номеров, а также универсальные уборочные тележки, используемые персоналом, стеллажи для хранения посуды, постельного белья.

Для обеспечения безопасности и сохранности гостевого багажа предусмотрена камера хранения багажа.

Штатное расписание сотрудников приложено отдельно в pdf формате.

Приложение №1 , количество листов- 8, в формате А4.

### **3.2. Уличный бар.**

Рабочий проект "Уличный бар" разработан на основании задания на проектирование. Уличный бар отдельно стоящий в том же участке. Здание одноэтажное имеет простую прямоугольную форму. Уличный бар рассчитано на 80 посадочных мест.

Состав и назначение помещений закусочного:

- Кухня
- Моечная кухонной и столовой посуды
- Раздаточная

Кухня оснащена всем необходимым оборудованием для приготовления разных блюд.

Предусмотрены современные профессиональные оборудования для готовки:

- Печь для пиццы, электрическая, 2-ярусный,
- Холодильник для приг-я пиццы 3-х дверный,
- Плита газовая, 4 конфорочная,
- Силовая гриль, газовой, размеры 800x930x250,

- Холодильники вертикальные цифровым дисплеем
- Холодильник с морозил-й камерой под плитой,
- Морозильная камера вертикального типа
- Фритоз электрический,
- Макароноварка электрическая на 40 литр,
- Блендер для бара, TANGO серии 1,4 L. корпус из углевода
- Фруктовый пресс,
- Коктейль-бар с ледяным бассейном и полкой,
- Апельсиновая соковыжималка,
- Эспрессо-машина, полностью автоматическая, с 2 камерными и мельницей,
- Чайник, новое поколение, электрический, 3 чайника,
- Ледогенератор, 200 кг / день, автономный,
- Посудомоечные машины на 1000 и 500 тарелок/час.

и весы, производственные столы и моечные ванны. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования, обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Для готовки холодных блюд и закуски оснащенным слайсером, холодильным столом и шкафом, весами, производственными столами и мойками. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в кухне установлена бактерицидная лампа.

В конце смены отходы вывозятся спец. транспортом. Технологическое оборудование столовой принято отечественного, российского и зарубежного производства.

Для уборки производственных помещений запроектированы хозяйственный шкаф для хранения уборочного инвентаря.

Для хранения овощей и продуктов предусмотрены стеллажи. Холодильники с разными температурными режимами.

Общее количество работающих в кухне - 5 человек и 2 официанта. Режим работы - 1,5 смены.

Количество выпускаемых блюд - 400 шт.

Посадочные места -оснащен комплект мебели 4-х местный со стульями, в количестве 24 штук и 2-х местные мебели в комплекте - 4 штук.

### **3.3. Техническое здание (Прачечная)**

Рабочий проект Гостиничного комплекса "Здание гостиницы" разработан на основании задания на проектирование. В техническом здании - прачечная входит в состав гостиничного комплекса отдельно стоящий в том же участка.

Категорийность помещений по взрывопожароопасности - Д.

Расчетный срок службы здания - II.

Одноэтажное здание имеет простую прямоугольную форму.

Прачечная, производительностью 1240 кг сухого белья в смену, обслуживает здание гостиницы и жителей окрестности.

Состав и площади помещений прачечной определены согласно технологии обработки белья и установленного оборудования.

- Отдельный вход для доставки грязного белья,
- Приемная грязного белья,
- Сортировка грязного белья,
- Химчистка отдельное помещение,
- Помещение для стирки,
- Сушильная
- Гладильная
- Помещение для чистого белья
- Выдача чистого белья,
- Отдельный вход для чистого белья.

Основная работа прачечной специализируются на стирке и химчистке для гостиниц и ресторанов.

Организация грязного белья и гостевыми заказами от гостиницы занимаются: супервайзеры отдела гостиничного хозяйства, сотрудники бельевой и персонал отдела валет-сервис.

Для удобства транспортировки предусмотрено транспортные тележки, 2 отсека, закрывается с 4-х сторон в количестве 7 штук и пластиковая тележка для белья, 550 Lt - 7штук. От Гостиницы и от ресторанов грязные белье собирает и отправляет в транспортными тележками в прачечную.

Стадии процесса: Сортировка, стирка, полоскание, сушка, глажка, упаковка.

Грязное белье, попадающее в прачечную, проходит процесс, состоящий из нескольких стадий.

Поскольку бельё из разных типов ткани требует разных режимов стирки, то после поступления белья в прачечную все бельё сортируется и раскладывается по контейнерам с однотипным бельём.

Стирка белья в прачечных производится в промышленных и профессиональных стиральных машинах. Стиральные машины управляются оператором, которые составляет график стирки различных видов белья и следит за достаточным количеством моющих средств.

Сушка — процесс тепломассообмена. При котором горячий нагретый воздух выводит из волокон изделия воду. В современном прачечным сушильные барабаны используются для растряски хлопчатобумажного белья после стирки и отжима. Далее белье направляется на глажку. Глажка (Сушка) производится на специализированных сушильных машинах со специальным барабаном, на котором температура достигает 170 градусов и выше. Машина сушит, гладит, и складывает белье.

Предусмотрено современные профессиональные оборудование по стирке и химчистке:

- Стиральные-сушильные машины 2 штуки по 10 кг
- Стиральные машины паровая на 20кг, 40 кг, 60 кг
- Сушильные машины, паровая на 20 кг, 40 кг, 60 кг.
- Машина химической чистки, 12 кг, электрическая

- Пятновыводитель, вакуум, со встроенной чашей,
- Гладильная, вакуумная, внутренний парогенератор, манипулятор и обогреватель,
- Роликовый фальцевальный аппарат,
- Робот для глажки рубашек электрический,
- Манекен-утюг электрический,
- Машина для складывания рубашек с вакуумом
- Упаковочная машина для одежды с приваренными снизу и сверху ножками

Предусмотрено разного размера стеллажи для хранения грязного и чистого белья.

Режим работы прачечной - 1,5 смены. Численность производственного персонала - 8 человек.

### 3.4. Пляжный бар

Технологический проект пляжного бара. Пляжный бар входит в состав "Здание гостиницы" разработан на основании задания на проектирование.

Состав помещений:

-Склад бара,

-Бар,

В бар на 20 посадочных мест.

В баре предусмотрено следующее оборудование:

- Рабочие столы с мойками,
  - Льдогенератор, 42 кг/день, 500x580x800,
  - Холодильник типа рабочего стола, 2 дверный, 234 литровый,
  - Морозильник, 1 дверный, 110 литров,
  - Посудомоечная машина, под рабочим столом, 500 тарелок/час,
  - Кофеварка эспрессо, полнос-ю автоматическая, 2 емкости и кофемолка, 200 чашек/час,
  - Кофеварка турец-го кофе, 3 джезвы, автом-я, 400x400x360,
  - Рабоч. стол для коктейлей, с емкос-ю для льда и полкой, 1000x700x850,
  - Чайный автомат, электрический, 400 стаканов,
- А также миксер, блендер и т.д.

### 3.5. Входной портал

Технологический проект Входного портала. Входной портал входит в состав "Здание гостиницы" разработан на основании задания на проектирование.

Состав помещений:

-Помещение охраны,

-раздевалка,

-сан. узел,

-коридор,

Помещение охраны оснащены офисной мебелью отечественного производства: столы, монитор и компьютер, обеденный комплект мебели одноместный, диспенсер для воды, электрический чайник и диван.

### 3.6. Контрольно-пропускные пункты (КПП1 и КПП2)

Рабочий проект "КПП-1,2" разработан на основании задания на проектирование.

Проектируемое здание "КПП-1,2".

Состав помещения в КПП-1,2:

-Помещение охраны,

-раздевалка

-сан. узел,

-коридор,

Помещение охраны оснащены офисной мебелью отечественного производства: столы, монитор и компьютер, обеденный комплект мебели одноместный, диспенсер для воды, электрический чайник и диван.

## Приложение №1

Таблица 1. Штатное расписание

№ п.п.	Должность, профессия	Количество человек	Смена	Примечания
<b>Административный офис</b>				
1	Генеральный управляющий	1	1	Директор
2	Директор по качеству	1	1	Директор
3	Исполнительный секретарь	1	1	Супервайзер

4	Руководитель IT-службы	1	1	Менеджер
5	Системный администратор	1	1	Специалист
<b>Служба контроля</b>				
6	Финансовый контролёр	1	1	
7	Менеджер ночного аудита	2	2	
<b>Служба размещения</b>				
8	Руководитель службы размещения	1	2	
9	Ночной менеджер	2	2	
10	Посыльный	4	2	
11	Портье	4	2	
12	портье (англ, язык, старший)	2	2	
13	Специалист по бронированию	1	1	
14	Телефонный оператор	2	1	
15	Консьерж	2	1	
<b>Бизнес-центр</b>				
16	Менеджер бизнес-центра	1	1	
17	Служащий бизнес-центра	1	1	
<b>Хозяйственный отдел</b>				
18	Руководитель хозяйственного отдела	1	1	
19	Супервайзер смены горничных	4	1	
20	Горничные номерного фонда (корпус 1+ служ лестницы)	8	2	
21	Горничные номерного фонда (корпус 2+ служ лестницы)	8	2	

22	Горничные номерного фонда (корпус 3+ служ лестницы)	8	2	
23	Горничные общественных зон (холл, ресторан, лоби-бар)	8	2	
24	Горнич. общест. зон (раздевалки, общ. туалет)	6	2	
25	Горнич. общест. зон (тренажер, СПА)	4	2	
26	Горнич. общ. зон (коридоры)	8	2	
27	Рабочий	5	2	
28	Рабочая прачечной (швея)	4	2	
29	Супервайзер прачечной +кастелянша	4	2	
30	Рабочая прачечной	6	1	
<b>Отдел Питания</b>				
31	Директор службы питания	1	1	
32	Менеджер ресторана	2	1	
33	Менеджер по обслуживанию в номерах/минибары	2	1	
34	Менеджер снабжения ресторанов	2	1	
35	Разнорабочий	5	1	
36	Шеф-повар	1	1	
37	Су-шеф	2	1	
38	Старший повар	4	1	
39	Шеф-кондитер	1	1	
40	Кондитер (100 мест)	3	1	
41	Кондитер (Основной цех)	5	1	
42	Повар (горячий цех)	30	2	

43	Повар (холодный цех)	20	2	
44	Повар (VIP-ресторан) (горячий цех)	7	2	
45	Повар (VIP-ресторан) (холодный цех)	7	2	
46	Помощник повара (овощной цех)	5	1	
47	Старший стюард	1	1	
48	Стюард (VIP)	3	1	
49	Стюард	10	2	
50	Стюард (диско-бар)	2	1	
51	Стюард (фабрика-кухня)	3	1	
52	Метродотель	4	1	
53	Старший официант	2	2	
54	Официант	60	2	
55	Бармен (лобби-бар)	6	2	
56	Бармен (спорт-бар)	2	2	
57	Бармен (диско-бар)	4	2	
58	Официант (рум-сервис)	10	2	
59	Старший мясник	1	1	
60	Мясник	2	1	
<b>Отдел маркетинга и продаж</b>				
61	Директор отдела продаж	1	1	
62	Менеджер по продажам	2	1	
<b>Инженерный отдел</b>				

63	Директор технической службы	1	1	
64	Инженер по охране труда-диспетчер	1	1	
65	Техник бассейного оборудования и водоочистки	1	1	
66	Служащий водоочистки	2	1	
67	Служащий бассейна (слесарь)	1	1	
68	Служащий бассейна (лаборант)	1	1	
69	Механик	2	1	
70	Главный механик	1	1	
71	Главный энергетик	1	1	
72	Слесарь-ремонтник	2	1	
73	Дежурный техник	5	2	
74	Дежурный техник (связист)	1	1	
75	Специалист КИПиА, вентиляции и кондиционирования	1	1	
76	Начальник газовой службы и лифтового хозяйства	1	1	
77	Оператор газовой котельной и лифтов	4	2	
78	Газоэлектросварщик (рабочий по зданию)	1	1	
79	Начальник АХО	1	1	
80	Водитель (генерального директора)	1	1	
81	Водитель (автобус)	2	1	
82	Водитель (л/а)	2	1	
83	Водитель (микроавтобуса)	2	1	
84	Водитель (продукты)	2	1	

85	Газонокосильщик	2	1	
86	Рабочий территории	6	1	
		<b>Бухгалтерия</b>		
87	Главный бухгалтер	1	1	
88	Заместитель главного бухгалтера	1	1	
89	Бухгалтер по материалам	1	1	
90	Бухгалтер-кассир	1	1	
91	Бухгалтер-калькулятор	1	1	
92	Кассир ресторанной службы	4	1	
		<b>Кадровая служба</b>		
93	Директор по персоналу	1	1	
94	Специалист по юридическим и кадровым вопросам	2	1	
95	Медицинский работник	2	1	
		<b>Отдел снабжения</b>		
96	Менеджер по снабжению	1	1	
97	Кладовщик (снабженец)	1	1	
98	Рабочий склада	2	1	
		<b>Служба безопасности</b>		
99	Начальник СБ	1	2	
100	Старший смены	4	2	
101	Охранник	22	2	
		<b>Спортивно-развлекательный комплекс</b>		
102	Директор спортивно-развлекательного комплекса	1	1	

103	Арт-директор	1	1	
104	Аниматоры (программа)	2	1	
105	Воспитатель детских зон	2	1	
106	Оператор-кассир	2	1	
107	Работник службы проката	2	1	
108	Менеджер пляжа	1	1	
109	Инструктор-спасатель	4	2	
110	Инструктор водомоторной техники	2	1	
111	Менеджер СПА	2	1	
112	Маникюр, педикюр, парикмахер	4	1	
113	Массажист	4	1	
114	Администратор	2	1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>430</b>		

## ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

### 3.7. Общие указания ОВ гостиницы

Проект отопления и вентиляции гостиничного комплекса разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";

СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";

СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";  
СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";  
СП РК 3.02-106-2012 "Проектирование гостиниц",  
а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования  
и материалов

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления:

- холодный период года  $t_n = -14,9^{\circ}\text{C}$  (для отопления),
- ср.  $t$  от. пер. =  $+1^{\circ}\text{C}$

Продолжительность отопительного периода - 148 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года  $t_n = -14,9^{\circ}\text{C}$ ,
- теплый период года  $t_n = +33,3^{\circ}\text{C}$ .

Источником теплоснабжения является котельная на территории гостиничного комплекса с параметрами теплоносителя  $80-60^{\circ}\text{C}$ .

### Отопление и теплоснабжение

Присоединение системы отопления и теплоснабжения выполнено по зависимой схеме. Теплоносителем для системы отопления и теплоснабжения является горячая вода с параметрами  $80-60^{\circ}\text{C}$ .

В здании зоне запроектированы следующие системы отопления:

1. Система радиаторного отопления - двухтрубная тупиковая горизонтальная с лучевой разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы высотой 300мм и 500мм, а также внутриспольные конвекторы с естественной конвекцией в номерах. Регулирование теплоотдачи радиаторов, за исключением приборов, установленных в лестничных клетках, осуществляется терморегуляторами типа RTR-N фирмы "Danfoss". Гидравлическая устойчивость системы обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами (регуляторами перепада давления) типа ASV-PV и запорными клапанами ASV-I фирмы "Danfoss".

Магистральные трубопроводы системы радиаторного отопления прокладываются горизонтально под потолком первого этажа. Удаление воздуха из системы осуществляется кранами Маевского на приборах отопления и автоматическими воздухоотводчиками в верхней части стояков. Магистральные трубопроводы и стояки системы радиаторного отопления приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75. Подводящие трубопроводы, прокладываемые в стяжке пола, приняты из поперечно-сшитого полиэтилена PEX-AL-PEX (на пресс-соединениях).

2. Система отопления лестничных клеток - однотрубная, с движением теплоносителя снизу вверх. Отопительные приборы - стальные панельные радиаторы высотой 500мм. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Трубопроводы систем отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

3. Система теплоснабжения фанкойлов, приточно-вытяжных и приточных установок - двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя. Магистральные

трубопроводы и стояки системы теплоснабжения приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75.

Для регулирования и отключения отдельных колец различных систем установлена запорно-регулирующая арматура. В нижних частях стояков предусмотрены сливы в дренаж. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств.

Трубопроводы изолируются теплоизоляционными трубками из вспененного каучука фирмы "K-Flex" толщиной 9мм.

Антикоррозийное покрытие выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

### Дымоудаление

Дымоудаление предусмотрено с механическим побуждением из коридоров и зон, требующих согласно нормам РК противодымных мероприятий.

Удаление продуктов горения производится с помощью крышных вентиляторов с выбросом продуктов горения вверх выше кровли на 2 м. Вытяжные шахты выполнить из строительных конструкций с пределом огнестойкости 2,5 часа.

Воздуховоды применить класса "П" из листовой стали по ГОСТ 14918-80 толщиной 1 мм, соединенные плотным сварным швом. Участки воздуховодов с разъёмными соединениями на приварных фланцах из стали с прокладками из негорючих материалов. На воздуховоды нанести огнезащитное покрытие - 4 группа по огнезащитной эффективности согласно СТ РК 615-2001.

В момент возникновения пожара системы общеобменной вентиляции должны быть отключены.

### Вентиляция

В номерах, общественных помещениях, бассейне, ресторанах предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен рассчитан по нормируемой кратности. Подача наружного обработанного воздуха в необходимом объеме осуществляется в помещения стационарными приточно-вытяжными установками фирмы (с предварительной его очисткой, подогревом в зимний период и охлаждением в летний период). Установки располагаются в венткамерах.

Приточно-вытяжные установки укомплектованы системой утилизации энергии от удаляемого воздуха (роторный рекуператор), системой автоматики, обеспечивающей поддержание заданных температур воздуха в канале, защиту от обмерзания теплообменника, загрязнения фильтров и т.д. Для снижения уровня шума и вибраций,

установки комплектуется антивибрационными вкладками, шумоизолированным корпусом, двигателями Silent, шумоглушителями на нагнетающей и заборной части.

Подача и распределение приточного воздуха, а также удаление загрязненного воздуха, производится при помощи воздухораспределителей - диффузоров, решеток и анемостатов.

Все воздуховоды приточных и вытяжных вентиляционных систем выполнить из тонколистовой оцинкованной стали класс "П" по ГОСТ 19904-80. Воздуховоды общеобменной вентиляции, сообщающиеся с улицей (узлы забора и выброса воздуха) изолировать самоклеящейся изоляцией из вспененного каучука  $\delta=32$ мм, с покровным слоем из алюминия ALU, транзитные воздуховоды систем - изолировать самоклеящейся изоляцией из вспененного каучука  $\delta=10$ мм (для предотвращения образования конденсата на стенках).

Для удаления воздуха из санузлов, душевых, доготовочной, моечных, производственных цехов и помещений зоны общественного питания, технических помещений применяются индивидуальные крышные вентиляторы. Вентиляторы оборудованы обратными клапанами, шумоглушителями, гибкими вставками и средствами автоматизации и регулирования работы.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции вести согласно требованиям "Внутренние санитарно-технические системы". После окончания монтажа все проходы воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

### Холодоснабжение

Для создания комфортных условий в офисных помещениях здания в теплый период года проектом предусматривается система кондиционирования воздуха, которая включает в себя центральные установки кондиционирования (чиллеры) и доводчики - фанкойлы. Фанкойлы приняты канального типа марки фирмы "Daikin". Сбор и отвод конденсата от фанкойлов разработан в разделе ВК.

Источником холодоснабжения являются чиллеры с воздушным охлаждением фирмы «Daikin», установленные в энергоблоке. Параметры холодоносителя: 7-12°C.

Трубопроводы систем холодоснабжения приточных установок и фанкойлов приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* до диаметра Ду40 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 для диаметра Ду50 и более.

Все трубопроводы систем холодоснабжения изолируются изоляционными трубками "K-Flex" EC/St, толщиной 19 мм. Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021.

Прокладку трубопроводов через межэтажные перекрытия и перегородки осуществлять в гильзах. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОВ

Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		
Гостиничный комплекс		-14,9	1 112 500	3 748 600	4 506 300	9 357 400	3 000 000	558

### 3.8. Общие указания Альбома отопления общественных зон

Рабочий проект отопления и вентиляции "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области» "Гольф-отель с виллами" выполнен на основании:

- задания на проектирование, согласованного с заказчиком;
- архитектурно-строительных чертежей;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях;
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017\* "Строительная климатология"
- СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения»
- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- МСН 2.04.-03-2005 "Защита от шума";
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

#### Климатологические данные.

Расчётные параметры наружного воздуха для г.Актау :

- зимние для проектирования отопления и вентиляции воздуха:
- температура t<sub>n</sub>=-14,9°С.
- летние для проектирования вентиляции:
- температура t<sub>n</sub>=+33,3°С.

Средняя температура отопительного периода t<sub>ср.</sub>=1°С.

Продолжительность отопительного периода 148 суток;

Барометрическое давление 1000,3 гПа.

Расчетная скорость ветра:

- в холодный период - 5,2 м/с;
- в теплый период - 2,1 м/с.

## Теплоснабжение

Источником теплоснабжения служит котельная, расположенная на прилегающей территории в техническом здании. Параметры теплоносителя на выходе из котлов 80-60°C.

В котельной установлены три водогрейных котла производительностью 2000 кВт каждый. Проект котельной см. Альбом ТА-1.3-5-ТМ.

## Отопление

Проект систем отопления здания разработан на расчетную температуру наружного воздуха для города Актау минус 14,9° С.

В зданиях запроектирована система отопления двухтрубная горизонтальная с лучевой разводкой трубопроводов и с внутриспольных конвекторов.

Для наладки и регулировки систем предусмотрена установка балансировочной арматуры.

В качестве отопительных приборов в здании к установке приняты стальные панельные радиаторы. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется встроенными термостатическими клапанами.

Магистральные трубопроводы и стояки - диаметром до 65 мм выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*, свыше 65 мм из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы из сшитого полиэтилена RAUTITAN pink Ø16x2.2, проложенные в конструкции пола.

Удаление воздуха из систем отопления решено установленными воздушоспускными кранами в верхних точках системы.

Спуск воды из систем предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем отопления. Опорожнение системы, предусмотрен в систему канализации.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Все магистральные трубопроводы и стояки, а также металлопластиковые трубопроводы изолируются рулонной изоляцией фирмы "ThermafleX". Антикоррозийное покрытие выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

## Технологические нужды бассейна.

Проектом предусмотрена подача теплоносителя для заполнения и подогрева воды ванн бассейнов из теплового пункта. Подключение к тепловой сети производится по независимой схеме через теплообменное оборудование, расположенное в технических

помещениях бассейнов. (См. раздел ТХ.). Магистральные трубопроводы выполнены из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону теплового пункта. Все магистральные трубопроводы изолируются рулонной изоляцией фирмы "Thermaflex". Антикоррозийное покрытие выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

### **3.9. Общие указания гостиничных номеров**

#### **Отопление**

Проект систем отопления здания разработан на расчетную температуру наружного воздуха для города Актау минус 14,9° С.

Источником теплоснабжения здания служит котельная с параметрами теплоносителя в сети 80-60° С.

В здании спроектирована система отопления, которая выполненная горизонтальной двухконтурной разводкой с внутрипольными конвекторами.

Для наладки и регулировки системы предусмотрена установка балансировочной арматуры.

В качестве отопительных приборов установлены стальные панельные радиаторы со встроенными термостатическими клапанами.

Магистральные трубопроводы и стояки диаметром до 65 мм выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*, свыше 65 мм из стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы разводки из сшитого полиэтилена RAUTITAN pink, проложенные в конструкции пола.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется воздушоспускными кранами.

Спуск воды из систем предусмотрен через спускные шаровые краны, установленные в нижних точках систем отопления. Опорожнение системы предусмотрено в систему канализации.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств. Все магистральные трубопроводы и стояки, а также металлопластиковые трубопроводы разводки первого этажа изолируются рулонной изоляцией фирмы "K-FLEX". Антикоррозийное покрытие выполнить краской БТ - 177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на

одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, на 30мм выше поверхности чистого пола.

### **3.10. Общие указания Теплых полов**

Проект отопления и вентиляции гостиничного комплекса разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";

СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";

СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";

СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";

СП РК 3.02-106-2012 "Проектирование гостиниц",

а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов

Продолжительность отопительного периода - 148 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года  $t_n = -14,9^{\circ}\text{C}$ ,

- теплый период года  $t_n = +33,3^{\circ}\text{C}$ .

Источником теплоснабжения является котельная на территории гостиничного комплекса с параметрами теплоносителя 80-60 $^{\circ}\text{C}$ .

### **Отопление и теплоснабжение**

Присоединение системы отопления и теплоснабжения выполнено по зависимой схеме. Теплоносителем для системы отопления и теплоснабжения является горячая вода с параметрами 80-60 $^{\circ}\text{C}$ .

В здании зоне запроектированы следующие системы отопления:

1. Система радиаторного отопления - двухтрубная тупиковая горизонтальная с лучевой разводкой. В качестве отопительных приборов приняты стальные панельные радиаторы высотой 300мм и 500мм, а также внутриспольные конвекторы с естественной конвекцией в номерах. Регулирование теплоотдачи радиаторов, за исключением приборов, установленных в лестничных клетках, осуществляется терморегуляторами типа RTR-N фирмы "Danfoss". Гидравлическая устойчивость системы обеспечивается автоматическими балансировочными клапанами (регуляторами перепада давления) типа ASV-PV и запорными клапанами ASV-I фирмы "Danfoss".

Магистральные трубопроводы системы радиаторного отопления прокладываются горизонтально под потолком первого этажа. Удаление воздуха из системы

осуществляется кранами Маевского на приборах отопления и автоматическими воздухоотводчиками в верхней части стояков. Магистральные трубопроводы и стояки системы радиаторного отопления приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75. Подводящие трубопроводы, прокладываемые в стяжке пола, приняты из поперечно-сшитого полиэтилена PEX-AL-PEX (на пресс-соединениях).

2. Система отопления лестничных клеток - однетрубная, с движением теплоносителя снизу вверх. Отопительные приборы - стальные панельные радиаторы высотой 500мм. Удаление воздуха из системы отопления решено кранами Маевского, установленными в верхних пробках приборов на последних этажах. Трубопроводы систем отопления приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

3. Система теплоснабжения фанкойлов, приточно-вытяжных и приточных установок - двухтрубная горизонтальная с тупиковым движением теплоносителя. Магистральные трубопроводы и стояки системы теплоснабжения приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 и стальные водогазопроводные ГОСТ 3262-75.

Для регулирования и отключения отдельных колец различных систем установлена запорно-регулирующая арматура. В нижних частях стояков предусмотрены сливы в дренаж. Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону спускных устройств.

Трубопроводы изолируются теплоизоляционными трубками из вспененного каучука фирмы "K-Flex" толщиной 9мм.

Антикоррозийное покрытие выполнить краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за один раз. Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов; края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Воздуховоды применить класса "П" из листовой стали по ГОСТ 14918-80 толщиной 1 мм, соединенные плотным сварным швом. Участки воздуховодов с разъемными соединениями на приварных фланцах из стали с прокладками из негорючих материалов. На воздуховоды нанести огнезащитное покрытие - 4 группа по огнезащитной эффективности согласно СТ РК 615-2001.

В момент возникновения пожара системы общеобменной вентиляции должны быть отключены.

## **Вентиляция**

В номерах, общественных помещениях, бассейне, ресторанах предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен рассчитан по нормируемой кратности. Подача наружного обработанного воздуха в необходимом объеме осуществляется в помещения стационарными приточно-вытяжными установками фирмы (с предварительной его очисткой, подогревом в зимний период и охлаждением в летний период). Установки располагаются в венткамерах.

Приточно-вытяжные установки укомплектованы системой утилизации энергии от удаляемого воздуха (роторный рекуператор), системой автоматики, обеспечивающей поддержание заданных температур воздуха в канале, защиту от обмерзания теплообменника, загрязнения фильтров и т.д. Для снижения уровня шума и вибраций, установки комплектуется antivибрационными вкладками, шумоизолированным корпусом, двигателями Silent, шумоглушителями на нагнетающей и заборной части.

Подача и распределение приточного воздуха, а также удаление загрязненного воздуха, производится при помощи воздухораспределителей - диффузоров, решеток и анемостатов.

Все воздуховоды приточных и вытяжных вентиляционных систем выполнить из тонколистовой оцинкованной стали класс "П" по ГОСТ 19904-80. Воздуховоды общеобменной вентиляции, сообщающиеся с улицей (узлы забора и выброса воздуха) изолировать самоклеющейся изоляцией из всененного каучука  $\delta=32\text{мм}$ , с покровным слоем из алюминия ALU, транзитные воздуховоды систем - изолировать самоклеющейся изоляцией из всененного каучука  $\delta=10\text{мм}$  (для предотвращения образования конденсата на стенках).

Для удаления воздуха из санузлов, душевых, доготовочной, моечных, производственных цехов и помещений зоны общественного питания, технических помещений применяются индивидуальные крышные вентиляторы. Вентиляторы оборудованы обратными клапанами, шумоглушителями, гибкими вставками и средствами автоматизации и регулирования работы.

Изготовление, монтаж и испытание систем вентиляции вести согласно требованиям "Внутренние санитарно-технические системы". После окончания монтажа все проходы воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

## Холодоснабжение

Для создания комфортных условий в офисных помещениях здания в теплый период года проектом предусматривается система кондиционирования воздуха, которая включает в себя центральные установки кондиционирования (чиллеры) и доводчики - фанкойлы. Фанкойлы приняты канального типа марки фирмы "Daikin". Сбор и отвод конденсата от фанкойлов разработан в разделе ВК.

Источником холодоснабжения являются чиллеры с воздушным охлаждением фирмы "Daikin», установленные в энергоблоке. Параметры холодоносителя: 7-12°C.

Трубопроводы систем холодоснабжения приточных установок и фанкойлов приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* до диаметра Ду40 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 для диаметра Ду50 и более.

Все трубопроводы систем холодоснабжения изолируются изоляционными трубками "K-Flex" EC/St, толщиной 19 мм. Перед изоляцией трубы очищаются от грязи и ржавчины и покрываются антикоррозионным покрытием - масляной краской БТ-177 в два слоя по грунту ГФ-021.

Прокладку трубопроводов через межэтажные перекрытия и перегородки осуществлять в гильзах. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМ ОВ								
Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °С	Расход тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		
Гостиничный комплекс		-14,9	1 112 500*	3 748 600	4 506 300	9 357 400	3 000 000	558

07.21 \* – из них на подпольное отопление Q = 453 400 Вт

### 3.11. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ОБ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗДАНИЯ

Проект отопления и вентиляции энергоблока разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";

СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";

СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";

СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";

СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";

СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";

СП РК 3.02-106-2012 "Проектирование гостиниц",

а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов

Продолжительность отопительного периода - 148 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года t<sub>n</sub> = -14,9°С,

- теплый период года t<sub>n</sub> = +33,3°С.

Источником теплоснабжения является котельная на территории гостиничного комплекса с параметрами теплоносителя 80-60°С.

## Отопление

В качестве отопительных приборов в проекте запроектированы электрические конвекторы "BALLU" со встроенными электронными терморегуляторами, которые позволяют регулировать теплоотдачу приборов с высокой точностью (плавная регулировка). Конвекторы не сжигают кислород и не сушат воздух, экономичны в энергопотреблении.

## Вентиляция

Для создания комфортных условий, в помещениях горячего цеха и санузлах предусматривается механическая вентиляция (системы В1...В6) крышными и осевыми вентиляторами "Systemair".

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные), квадратного сечения. Монтаж санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85, после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ								
Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Расход холода, Вт ккал/час	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Здание энергоблока	3500	-14,9	282 300*	75 900	-	358 200	14 2 100	19,52
			(242 778)	(65 274)	-	(308 052)	(122 206)	

\* - из них Q=2500Вт - электрический нагрев

### 3.13. Общие указание ОВ входного портала

Проект отопления и вентиляции КПП1...3 разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";

СП РК 3.02-106-2012 "Проектирование гостиниц",  
а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования  
и материалов

Продолжительность отопительного периода - 148 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года  $t_n = -14,9^{\circ}\text{C}$ ,
- теплый период года  $t_n = +33,3^{\circ}\text{C}$ .

Источником теплоснабжения являются тепловые сети с параметрами теплоносителя  $130-70^{\circ}\text{C}$ . В качестве альтернативного источника теплоснабжения предусмотрена котельная на территории комплекса.

### **Отопление**

В качестве отопительных приборов в проекте запроектированы электрические конвекторы "BALLU" со встроенными электронными терморегуляторами, которые позволяют регулировать теплоотдачу приборов с высокой точностью (плавная регулировка). Конвекторы не сжигают кислород и не сушат воздух, экономичны в энергопотреблении.

### **Вентиляция**

Для создания комфортных условий, в помещениях санузлов предусматривается механическая вентиляция (система В1.1) осевым вентилятором "Systemair".

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные), квадратного сечения. Монтаж санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85, после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

### **Кондиционирование**

Для создания комфортных условий в помещениях охраны установлена мульти-сплит система фирмы "LG" (система K1). В качестве внутренних блоков применяется оборудование кассетного типа.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ								
Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при t <sub>n</sub> , °С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Расход холода, Вт ккал/час	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Входной портал	75	-14,9	6 000*	-	-	6 000*	2 600	1,67
			(5 160)	-	-	(5 160)	(2 236)	

\* - электрический нагрев

### 3.14. Общие указания ОВ КПП1,2

Проект отопления и вентиляции КПП1,2 разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";
- СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 3.02-106-2012 "Проектирование гостиниц",

а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов. Продолжительность отопительного периода - 148 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года t<sub>n</sub>= -14,9°С,
- теплый период года t<sub>n</sub>= +33,3°С.

Источником теплоснабжения является котельная на территории гостиничного комплекса с параметрами теплоносителя 80-60°С.

#### Отопление

В качестве отопительных приборов в проекте запроектированы электрические конвекторы "BALLU" со встроенными электронными терморегуляторами, которые позволяют регулировать теплоотдачу приборов с высокой точностью (плавная регулировка). Конвекторы не сжигают кислород и не сушат воздух, экономичны в энергопотреблении.

## Вентиляция

Для создания комфортных условий, в помещениях санузлов предусматривается механическая вентиляция (системы В2.1, В3.1) осевыми вентиляторами "Systemair".

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные), квадратного сечения. Монтаж санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85, после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

## Кондиционирование

Для создания комфортных условий в помещениях охраны установлены мульти-сплит системы фирмы "LG" (системы К2, К3). В качестве внутренних блоков применяется оборудование кассетного типа.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ								
Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Расход холода, Вт (ккал/час)	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Контрольно-пропускные пункты	145	-14,9	6 000*	-	-	6 000*	5 200	3,33
			(5 160)	-	-	(5 160)	(4 472)	

\* - электрический нагрев

### 3.15. Общие указания ОВ Уличного бара

Проект отопления и вентиляции бара разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

СН РК 2.04-03-2011 "Тепловая защита зданий";  
СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий";  
СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника";  
СП РК 2.04-107-2013 "Строительная теплотехника";  
СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";  
СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";  
СП РК 3.02-106-2012 "Проектирование гостиниц",  
а также стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов

Продолжительность отопительного периода - 148 сут.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции:

- холодный период года  $t_n = -14,9^{\circ}\text{C}$ ,

- теплый период года  $t_n = +33,3^{\circ}\text{C}$ .

Источником теплоснабжения является котельная на территории гостиничного комплекса с параметрами теплоносителя  $80-60^{\circ}\text{C}$ .

### **Отопление**

В качестве отопительных приборов в проекте запроектированы электрические конвекторы "BALLU" со встроенными электронными терморегуляторами, которые позволяют регулировать теплоотдачу приборов с высокой точностью (плавная регулировка). Конвекторы не сжигают кислород и не сушат воздух, экономичны в энергопотреблении.

### **Вентиляция**

Для создания комфортных условий, в помещениях горячего цеха и санузлах предусматривается механическая вентиляция (системы В1...В6) крышными и осевыми вентиляторами "Systemair".

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80, класса Н (нормальные), квадратного сечения. Монтаж санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85, после окончания монтажа все проходы трубопроводов и воздуховодов через стены и перекрытия заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

### **Кондиционирование**

Для создания комфортных условий в кухне установлена мультizonальная система фирмы "LG" Multi F (система K1). В качестве внутренних блоков применяется оборудование кассетного типа.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ								
Наименование здания (сооружения), помещения	Объем, м <sup>3</sup>	Периоды года при tн, °С	Расход тепла, Вт (ккал/час)				Расход холода, Вт ккал/час	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий		
Здание бара	585	-14,9	15 000*	-	-	15 000*	14 000	6,64
			(12 900)	-	-	(12 900)	(12 040)	
* - электрический нагрев								

## ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ.

### 3.16. Общие указания ВК Общественных зон Гостиницы

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами и правилами СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений."

Монтаж систем производить согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-103-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб" Проект выполнялся согласно концепции, утвержденной заказчиком.

#### Внутренний водопровод.

В здании система хозяйственно-питьевого водопровода. Для кухонной системы предусмотрен отдельный трубопровод умягченной воды, необходим для подводки воды к кухонному оборудованию и парогенератору расположенного в помещении Иглу. Умягченная вода приготавливается в здании энергоблока затем по галереи трубопровод заходит в помещение механика. Хозяйственно-питьевой водопровод также идет от энергоблока затем по галереи трубопровод заходит в помещение механика и идет на подключение санприбов и пополнение бассейна.

Для подачи умягченной воды в энергоблоке запроектирована насосная установка с напором подачи -50м.

Для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды запроектирована насосная установка с напором подачи -65м. Для снижения давления на первом и втором этажах блоков А, В, D на ответвлениях от магистралей холодного и горячего водоснабжения предусмотрены редукторы давления.

Магистралы и стояки водопровода запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб Ду100-15мм по ГОСТ 3262-75. На ответвлениях от магистрали устанавливаются стальные краны, далее сеть водопровода запроектирована из полипропиленовых труб PN20 Ø40-20мм.

Помещении парильной оборудуется по периметру дренчерным устройством из расчета интенсивности орошения не менее 0,06 л/с на 1 м<sup>2</sup> с управлением перед входом в парильную. Сухотруб запроектирован из стальных водопроводных труб Ду32мм по

ГОСТ3262-75\* с отверстиями 3мм и шагом 150мм. Сухотруб направлен под углом 20-30 градусов к орошаемой поверхности.

Горячее водоснабжение приготавливается в помещении механика, нагрев воды осуществляется от теплообменников. Для сохранения и накопления тепла запроектированы аккумулирующие баки объемом по 4м<sup>3</sup>.

Горячая вода ТЗ от теплообменников поступает в буферные емкости затем через коллектор с циркуляционным насосом возвращается в теплообменник тем самым накапливая тепловую энергию в буферных емкостях. По блокам горячая вода идет из буферных емкостей распределяется через коллектор и собирается циркуляционным трубопроводом в коллектор с циркуляционным насосом затем подпитывается холодной водой и поступает в буферную емкость.

Магистраль и стояки запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб Ду80-15мм по ГОСТ 3262-75. На ответвлениях от магистрали устанавливаются стальные краны, далее сеть водопровода запроектирована из полипропиленовых труб PN20 Ø40-20мм

### **Внутренняя канализация.**

Система канализации бытовая. Канализационные стоки отводятся в дворовую сеть канализации. Сети внутренней канализации монтируются из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

### **Внутренний водосток.**

В здании запроектирован внутренний водосток с отводом ливневых стоков в наружную ливневую сеть. Сети внутренней канализации монтируются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 и полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689-89.

### **Общие указания ВК гостиничных номеров блоков Е, D, В, С**

Чертежи марки \*ВК\* разработаны на основании чертежей марки \*АР\*, задания на проектирование и действующих нормативных документов СП РК 4.01-101-2012, СН РК 4.01-01-2011,

СП РК 3.02-106-2012, СН РК 3.02-06-2011.

В здании запроектированы следующие системы:

- водопровод хозяйственно-питьевой
- горячее водоснабжение
- хоз-бытовая канализация
- внутренний водосток.

### **Водопровод хозяйственно-питьевой**

Водоснабжение здания решено от наружной проектируемой сети водопровода. Проектом предусматривается система хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Согласно технических условий №02-08-324 от 26.03.2021г, выданных ГУ "Актауский городской отдел строительства". Проектом предусматривается повысительная насосная станция для хозяйственно-питьевого водоснабжения расположенная в энергоблоке. Насосная станция предусмотрена для Блоков А, В, D, С, Е.

Магистральная сеть и стояки водопровода прокладываются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к санитарным приборам выполняются из водопроводных полипропиленовых труб СТ РК 1893-2009 Магистральные сети В1 проложить с уклоном 0,002 к местам спуска воды.

### **Горячее водоснабжение**

Приготовление горячей воды предусматривается в ИТП. Система горячего водоснабжения включает распределительную (Т3) и циркуляционную (Т4) системы.

Для циркуляции в системе горячего водоснабжения, на трубопроводах системы Т4 устанавливаются циркуляционные насосы. Циркуляционные насосы расположены в энергоблоке.

Магистральная сеть и стояки водопровода прокладываются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\* и труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. Подводки к санитарным приборам выполняются из водопроводных полипропиленовых труб СТ РК 1893-2009.

Тип принятой изоляции для труб холодного и горячего водоснабжения - гибкая трубчатая изоляция "K-flex". Толщина изоляции для труб холодной воды - 9мм, для труб горячей воды -9мм. Заземление ванн см. часть "ЭЛ".

### **Водопровод противопожарный**

Противопожарный водопровод и система автоматического пожаротушения предусмотрены в разделе "АПТ".

### **Хозяйственно-бытовая канализация**

Хозяйственно - бытовая канализация предусматривает отвод сточных вод от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации.

Стояки и поэтажная разводка хозяйственно-бытовой канализации выполняется из канализационных полиэтиленовых труб ГОСТ 22689-2014.

Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки. Ревизии устанавливаются на отм. 1,000 от уровня пола.

### **Внутренний водосток**

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается в проектируемую сеть ливневой канализации.

Электрообогрев водосточных воронок на кровле см. часть "ЭЛ".

Система внутренних водостоков предусматривается из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Монтаж внутренних сетей водопровода и канализации вести в соответствии СНиП 3.05.01-85, СН РК 4.01-05-2002.





### 3.17. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗДАНИЕ

Данный проект выполнен на основании следующих материалов:

- а) Задания на проектирование;
- б) Строительных чертежей.
- в) Технических условий выданных ГУ "Актауский городской отдел строительства" № 02-08-324 от 26.03.2021.

Проект выполнен в соответствии с СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", в соответствии с СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб". В проекте энергоблока предусматривается:

1. Трубопровод свежей воды В1 для заполнения резервуаров
2. Трубопровод очищенной воды В1.1 общего назначения
3. Трубопровод умягченной воды В1.2 для заполнения резервуара и подачи в кухню
4. Трубопровод умягченной воды В1.3 для подпитки системы ОВ
5. Трубопровод умягченной воды В1.4 для прачечной
6. Трубопровод очищенной воды В1.5 для системы полива
7. Трубопровод очищенной воды В1.6 для заполнения основного бассейна.
8. Трубопровод горячей воды Т3.4 для прачечной
9. Трубопровод циркуляции горячей воды Т4.4 прачечной
10. Трубопровод хоз-бытовой канализации К1
11. Трубопровод производственной канализации К3
12. Трубопровод ливневой канализации К2
13. Трубопровод дренажной напорной канализации К3Н

### СИСТЕМЫ ХОЛОДНОГО ВОДОПРОВОДА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗДАНИЯ

#### (В1; В1.1; В1.2; В1.3; В1.4; В1.5; В1.6)

1. Для водоснабжения гостиничного комплекса предусматривается система из насосных установок и резервуаров в здании энергоблока.

Ввод предусматривается двойным,  $\varnothing 110 \times 6.6$  из труб ПЭ SDR 17 по ГОСТ 32415-2013 от двух разных источников:

- а. от городских сетей согласно ТУ.
  - б. от опреснительной установки расположенной для гостиницы на соседнем участке.
2. Водомерные узлы предусмотрены в колодце перед вводом в здание.
3. Для нужд системы водоснабжения предусмотрены железобетонные резервуары:

- Резервуар свежей воды объемом 300,0 м<sup>3</sup>
- Резервуар очищенной воды объемом 300,0 м<sup>3</sup>
- Резервуар умягченной воды объемом 50, м<sup>3</sup>
- Резервуар умягченной воды объемом 50, м<sup>3</sup>

- Резервуар воды для подпитки основного бассейна объемом 125,0 м<sup>3</sup>
- Резервуар воды для системы полива объемом 125,0 м<sup>3</sup>

4. Заполнение резервуаров предусмотрено через стальную оцинкованную трубу  $\varnothing 100$  по ГОСТ 3262-75\*. На трубопроводе у каждого резервуара запроектирован поплавковый клапан AVK 854,  $\varnothing 100$ , PN16. Перед поплавковым клапаном предусмотрена задвижка Дуар  $\varnothing 100$ .

5. Для подачи воды конечному потребителю предусматривается группы насосных установок:

- Для заполнения резервуара очищенной воды предусматривается многонасосная установка с частотным регулированием HYDRO MULTI-E 3 CME 10-3 Q=25,0 м<sup>3</sup>/ч, H=62,0 м.в.с. P2=4.00 кВт, 3 x 380-415 ВВ, три насоса из них два рабочих и один резервный

- Для подачи воды на основные нужды, а также для установки умягчения предусматривается многонасосная установка с частотным регулированием HYDRO MPC-E 4 CRE 20-6 Q=78,0 м<sup>3</sup>/ч, H=65,0 м.в.с. P2=11.00 кВт, 3 x 380-415 ВВ, четыре насоса из них три рабочих и один резервный

- Для подачи умягченной воды для нужд кухни, прачечной и системы кондиционирования предусматривается многонасосная установка с частотным регулированием HYDRO MULTI-E 3 CRE 15-4 Q=25,0 м<sup>3</sup>/ч, H=62,0 м.в.с. P2=5.50 кВт, 3 x 380-415 ВВ, три насоса из них два рабочих и один резервный

- Для подачи воды для системы пополнения бассейна предусматривается многонасосная установка с частотным регулированием HYDRO MPC-E 2 CRE64-2-1 Q=65,0 м<sup>3</sup>/ч, H=50,0 м.в.с. P2=18.50 кВт, 3 x 380-415 ВВ, два насоса из них один рабочий и один резервный

- Для подачи воды в систему наружного полива предусматривается многонасосная установка с частотным регулированием HYDRO MULTI-E 3 CME 15-3 Q=30,0 м<sup>3</sup>/ч, H=60,0 м.в.с. P2=7.50 кВт, 3 x 380-415 ВВ, три насоса из них два рабочих и один резервный

Установки смонтированы на общей раме-основании и готовы к подключению. Подключение осуществляется через гидронапорные баки объемом 1000 л и 500 л, который позволяет уменьшить количество включений насосной установки, а также защищает от гидравлического удара.

6. В тех. помещении запроектирована очистка воды в несколько этапов, в зависимости от назначения. Вся входящая вода проходит очистку в мешочном фильтре из нержавеющей стали, Q=25,0 м<sup>3</sup>/ч, после которого вода заполняет первичный резервуар, а также резервуары для полива и пополнения основного бассейна. Из первичного резервуара вода, с помощью насосной установки, подается в систему фильтрации через гравийно-угольную загрузку Q=9,3 м<sup>3</sup>/ч, после которой отправляется на заполнения резервуара очищенной воды. Так как, для систем водопровода кухни, прачечной и для подпитки системы охлаждения требуется вода с низкой жесткостью, то предусматривается автоматическая система умягчения воды через специальную загрузку в виде ионообменной смолы, Q=10,0 м<sup>3</sup>/ч.

7. Для равномерного распределения воды среди различных потребителей, в помещении энергоблока предусматриваются распределительные коллекторы из трубы  $\varnothing 315$  по ГОСТ 10704-91, длиной 3000 мм и длиной 2000 мм.

8. Трубопроводы в пределах насосной предусматриваются стальными оцинкованными согласно ГОСТ 3262-75\*, диаметрами от  $\varnothing 100 \times 4.5$  до  $\varnothing 40 \times 3.2$ . На всем протяжении запроектирована трубная изоляция K-FLEX ST толщиной 09мм.

### **СИСТЕМЫ ХОЛОДНОГО ВОДОПРОВОДА ПРАЧЕЧНОЙ (В1.3)**

1. Система холодного водопровода запроектирована от резервуара умягченной воды.

2. В помещении прачечной, на сети В1.3, предусмотрены две ультрафиолетовые лампы  $Q=10,0 \text{ м}^3/\text{ч}$  для дополнительного обеззараживания воды.

3. Магистральные трубопроводы запроектированы из стальных оцинкованных труб согласно ГОСТ 3262-75\*, диаметрами от  $\varnothing 65 \times 4.5$  до  $\varnothing 25 \times 3.2$ . На всем протяжении запроектирована трубная изоляция K-FLEX ST толщиной 09мм.

4. Разводящие сети выполнены из полипропиленовых труб согласно ГОСТ 32415-2013, диаметрами от  $\varnothing 25 \times 2,3$  до  $\varnothing 20 \times 1.9$  мм.

5. На подводке к каждому сантехническому прибору предусматривается отсечной кран.

### **ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ ПРАЧЕЧНОЙ (Т3.3 и Т4.3)**

1. Система горячего водопровода предназначена для подачи горячей воды к сантех приборам жилой зоны и запроектирована от теплообменника и от двух баков косвенного нагрева, объемом  $4,0 \text{ м}^3$  каждый, в помещении котельной.

2. В помещении прачечной, на сети Т3.3, предусмотрены две ультрафиолетовые лампы  $Q=10,0 \text{ м}^3/\text{ч}$  для дополнительного обеззараживания воды.

3. Магистральные трубопроводы системы Т3.3 запроектированы из стальных оцинкованных труб согласно ГОСТ 3262-75\*, диаметрами от  $\varnothing 65 \times 4.5$  до  $\varnothing 25 \times 3.2$ . На всем протяжении запроектирована трубная изоляция K-FLEX ST толщиной 09мм.

4. Разводящие сети выполнены из полипропиленовых труб согласно ГОСТ 32415-2013, диаметрами от  $\varnothing 32 \times 5,4$  до  $\varnothing 25 \times 4.2$  мм.

5. На подводке к каждому сантехническому прибору предусматривается отсечной кран.

6. Циркуляция ГВС предусмотрена по магистралям и стоякам. Для нормального функционирования системы Т4.3 в тепловом пункте, до баков косвенного нагрева предусматриваются циркуляционные насосы ГВС UPS 32-100 N 180,  $Q=6,80 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=5,0 \text{ м}$ ,  $P_2=0,8 \text{ кВт}$ , два насоса из них один рабочий и один резервный, а также после баков косвенного нагрева предусматриваются циркуляционные насосы ГВС UPS 32-100 N 180,  $Q=6,80 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=5,0 \text{ м}$ ,  $P_2=0,8 \text{ кВт}$ , два насоса из них один рабочий и один резервный.

7. Магистральные трубопроводы системы Т4.3 запроектированы из стальных оцинкованных труб согласно ГОСТ 3262-75\*, диаметрами от  $\varnothing 32 \times 3.2$  до  $\varnothing 20 \times 2.8$ . На всем протяжении запроектирована трубная изоляция K-FLEX ST толщиной 09мм.

### **ХОЗ-БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1)**

1. Система хоз-бытовой канализации предусматривается для отвода стоков от сан. тех приборов. Стоки отводятся во внутриплощадочные сети.

2. Разводящие трубопроводы и стояки запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ)  $\varnothing 110$ мм,  $\varnothing 50$  мм Wavin Optima

соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

3. Сети канализации вентилируются через стояки, которые выводятся на крышу на высоту 0.3 м выше уровня кровли и изолируются трубной изоляцией марки "K-FLEX ST" толщиной 9мм.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ ПРАЧЕЧНОЙ (К3)**

1. Система производственной канализации предусматривается для отвода стоков оборудования прачечной. Стоки отводятся во внутриплощадочные сети.

2. Разводящие трубопроводы и стояки запроектированы из непластифицированного поливинилхлорида (НПВХ)  $\varnothing 150$ мм,  $\varnothing 110$ мм,  $\varnothing 50$  мм Wavin Optima

соединяемых с помощью раструбов с резиновыми уплотнительными кольцами. Трубопроводы укладываются под потолком, для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

### **ЛИВНЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К2)**

1. Отвод ливневых сточных вод с кровли предполагается во внутриплощадочную сеть.

2. Трубопроводы запроектированы из труб полиэтиленовых диаметром  $\varnothing 100$  Wavin Quick Streamмм. Трубопроводы укладываются под потолком, для прочистки канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Напротив ревизии необходимо предусмотреть люк 30х40 см.

4. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные патрубки.

5. В холодный период года, водосточные воронки обогреваются греющим кабелем. Подробнее см. альбом ЭМ.

6. Из-за обогрева воронок в холодный период года, на отводящих трубопроводах может образовываться конденсат. Поэтому, необходимо изолировать участок канализационной трубы длиной не менее 5,0м отходящий от воронки, используя трубную изоляцию K-FLEX.

## ДРЕНАЖНАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (КЗН)

1. Отвод дренажных вод из приемков предусмотрен в ливневую канализацию.
2. Трубопроводы запроектированы стальными согласно ГОСТ 10704-91.  $\varnothing 57 \times 3.0$
3. В каждом приемке предусматривается устройство дренажных насосов UNILIFT AP12.40.08. A1 с поплавком,  $Q=10,0$  м<sup>3</sup>/ч,  $H=10$  м,  $P2=0,8$  кВт, по два насоса, где один рабочий, второй резервный

### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетные расходы				Установленная мощность эл. двигателя, кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	При пожаре, л/с		
<i>Расход воды блоком А</i>							
<i>В1</i> <i>(В том числе и Т3)</i>	-	19,93	12,85	5,32			
<i>Т3</i>		9,99	7,80	3,51			294 000 ккал/ч
<i>К1</i>		19,93	12,85	6,92			
<i>К2</i>				6,85			
<i>Расход воды кухней ресторана</i>							
<i>В1.1</i> <i>(В том числе и Т3.1)</i>	0,50	54,88	36,32	12,62			
<i>Т3</i>		18,29	13,43	5,10			811 000 ккал/ч
<i>К1</i>		54,88	36,32	12,62			
<i>Расход воды блоком гостиницы В</i>							
<i>В1</i> <i>(В том числе и Т3)</i>	-	40,20	7,65	3,17		<i>P2=2,2 кВт</i>	
<i>Т3</i>		24,12	4,34	1,83			262 000 ккал/ч
<i>К1</i>		40,20	7,65	3,17			
<i>К2</i>				4,51			
<i>Расход воды блоком гостиницы С</i>							
<i>В1</i> <i>(В том числе и Т3)</i>	-	51,00	9,14	3,70			

T3		30,60	5316	2,13			312 000 ккал/ч
K1		51,00	9,14	5,30			
K2				3,91			
<i>Расход воды блоком гостиницы D</i>							
<i>B1.1</i> (В том числе и T3.1)	-	40,20	7,65	3,17			
T3		24,12	4,34	1,83			241 000 ккал/ч
K1		40,20	7,65	4,77			
K2				4,51			
<i>Расход воды блоком гостиницы E</i>							
<i>B1.1</i> (В том числе и T3.1)	-	54,00	9,54	3,84			
T3		32,40	5,38	2,21			325 000 ккал/ч
K1		54,00	9,54	5,44			
K2				3,91			
<i>Расход воды прачечной</i>							
<i>B1</i> (В том числе и T3)	-	50,18	9,55	4,46			
T3		9,46	3,97	1,94			240 000 ккал/ч
K1		50,18	9,55	6,06			
K2				2,51			
<i>Общий расход воды зданием</i>							
<i>B1</i> (В том числе и T3)	0,65	310,39	77,34	25,02			
T3		148,98	34,33	11,64			2 100 000 ккал/ч
K1		310,39	77,34	25,02			
K2				26,20			

### 3.18. Общие указания ВК уличного бара

1. Настоящая рабочая документация разработана на основании следующих данных:

- основных требований, выданных Заказчиком;
- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм и правил на проектирование:

\* СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

\* СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

2. Проектом предусмотрены следующие системы:

- Система питьевого водопровода (В1);
- Система горячего водоснабжения (Т3);
- Система бытовой канализации (К1);
- Система производственной канализации (К3).

#### Система питьевого водопровода (В1)

Здание бара.

Сеть питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам и к технологическому оборудованию бара.

Материал труб В1 - полиэтиленовые de110x6.6 PE100 SDR11 ГОСТ 18599-2001 на вводе, на подводках -трубы полипропиленовые PP-R ГОСТ 32415-2013.

#### Система водопровода горячей воды (Т3)

Здание бара.

Приготовление горячей воды к сан-приборам и технологическому оборудованию столовой предусмотрено от двух электроводонагревателей ЭВАД 1000/9 мощностью 9кВт каждый.

Материал труб Т3 - армированные термостойкие PP-RT- ГОСТ 32415-2013. На ответвлениях холодной и горячей воды предусматривается установка запорной арматуры.

#### Бытовая канализация (К1)

Здание бара.

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод самотеком от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации К1.

#### Производственная канализация (К3)

Производственная канализация запроектирована для отвода сточных вод от технологического оборудования бара в проектируемый жирословитель и затем в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Жирословитель см. марку НВК.

Материал труб К1, К3-канализационные Ду50,100 ГОСТ 22689-2014.

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование системы	Потребный напор на вводе м	Расчетный расход			Установ. мощность электродвиг. кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
Бар						Кладовая работы
Питьевой водопровод		35,293	4,531	2,014		22408 люд/сут 1608 люд/час
-на хоз-питьевые нужды		23,528	3,021	1,343		
-на приготовление горячей воды		13,083	1,917	0,911		
Производств. канализация		35,293	4,531	2,014		

По окончании монтажа, системы водопровода подлежат гидравлическому испытанию на давление  $R_{исп.} = 1.5P_{раб.}$  Трубопроводы внутренней канализации подлежат испытанию на пролив.

Способ производства работ по строительству и монтажу систем водоснабжения и канализации производить СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

### 3.19. Общие указания ВК Входного портала

- Настоящая рабочая документация разработана на основании следующих данных:
  - основных требований, выданных Заказчиком;
  - технического задания на проектирование;
  - архитектурно-строительных чертежей;
  - действующих норм и правил на проектирование:
    - \* СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
    - \* СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

2. Проектом предусмотрены следующие системы:

- Система питьевого водопровода (В1);
- Система горячего водоснабжения (Т3);
- Система бытовой канализации (К1);
- Система производственной канализации (К3).

#### Система питьевого водопровода (В1)

Сеть питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Материал труб В1 - полиэтиленовые de110x6.6 PE100 SDR11 ГОСТ 18599-2001 на вводе, на подводках - трубы полипропиленовые PP-R ГОСТ 32415-2013.

### Система водопровода горячей воды (Т3)

Приготовление горячей воды к сан-приборам предусмотрено от электроводонагревателя накопительного Ariston AVS VLS PW30 объемом 30л, мощностью 1.5/2.5кВт.

Материал труб Т3 - армированные термостойкие PP-RT- ГОСТ 32415-2013. На ответвлениях холодной и горячей воды предусматривается установка запорной арматуры.

### Бытовая канализация (К1)

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод самотеком от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации К1.

Материал труб К1 - канализационные Ду50,100 ГОСТ 22689-2014.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ						
Наименование системы	Потребный напор на вводе м	Расчетный расход			Установ. мощность электродвиг. кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
Входной портал						Кол-во раб.-2
Питьевой водопровод		0,05	0,164	0,175		
-на хоз-питьевые нужды		0,028	0,099	0,117		
-на приготовление горячей воды		0,022	0,094	0,115		
Бытовая канализация		0,05	0,164	0,175		

По окончании монтажа, системы водопровода подлежат гидравлическому испытанию на давление  $P_{исп.} = 1.5P_{раб.}$ . Трубопроводы внутренней канализации подлежат испытанию на пролив.

Способ производства работ по строительству и монтажу систем водоснабжения и канализации производить СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

### 3.20. Общие указания ВК КПП1, КПП2

1. Настоящая рабочая документация разработана на основании следующих данных:

- основных требований, выданных Заказчиком;
- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм и правил на проектирование:

\* СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";

\* СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

2. Проектом предусмотрены следующие системы:

- Система питьевого водопровода (В1);
- Система горячего водоснабжения (Т3);
- Система бытовой канализации (К1);
- Система производственной канализации (К3).

### **Система питьевого водопровода (В1)**

Сеть питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Материал труб В1 - полиэтиленовые de110x6.6 PE100 SDR11 ГОСТ 18599-2001 на вводе, на подводках - трубы полипропиленовые PP-R ГОСТ 32415-2013.

### **Система водопровода горячей воды (Т3)**

Приготовление горячей воды к сан-приборам предусмотрено от электроводонагревателя накопительного Ariston AVS VLS PW30 объемом 30л, мощностью 1.5/2.5кВт.

Материал труб Т3 - армированные термостойкие PP-RT- ГОСТ 32415-2013. На ответвлениях холодной и горячей воды предусматривается установка запорной арматуры.

### **Бытовая канализация (К1)**

Бытовая канализация запроектирована для отвода бытовых сточных вод самотеком от санитарных приборов в проектируемую наружную сеть канализации К1.

Материал труб К1 - канализационные Ду50,100 ГОСТ 22689-2014.

## ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОПРОВОДА И КАНАЛИЗАЦИИ

Наименование системы	Потребный напор на вводе м	Расчетный расход			Установ. мощность электродвиг. кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с		
КПП1						Кол-во раб.-2
Питьевой водопровод		0,05	0,164	0,175		
-на хоз-питьевые нужды		0,028	0,099	0,117		
-на приготовление горячей воды		0,022	0,094	0,115		
Бытовая канализация		0,05	0,164	0,175		
КПП2						Кол-во раб.-2
Питьевой водопровод		0,05	0,164	0,175		
-на хоз-питьевые нужды		0,028	0,099	0,117		
-на приготовление горячей воды		0,022	0,094	0,115		
Бытовая канализация		0,05	0,164	0,175		

По окончании монтажа, системы водопровода подлежат гидравлическому испытанию на давление  $R_{исп.} = 1.5 P_{раб.}$ . Трубопроводы внутренней канализации подлежат испытанию на пролив.

Способ производства работ по строительству и монтажу систем водоснабжения и канализации производить СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

### 3.21. Общие указания ВК пляжного бара

1. Настоящая рабочая документация разработана на основании следующих данных:

- основных требований, выданных Заказчиком;
- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- действующих норм и правил на проектирование:
  - \* СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений";
  - \* СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

2. Проектом предусмотрены следующие системы:

- Система питьевого водопровода (В1);
- Система горячего водоснабжения (Т3);
- Система производственной канализации (К3).

### Система питьевого водопровода (В1)

Сеть питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к технологическому оборудованию пляжного бара.

Материал труб В1 - полиэтиленовые de110x6.6 PE100 SDR11 ГОСТ 18599-2001 на вводе, на подводках -трубы полипропиленовые PP-R ГОСТ 32415-2013.

### Система водопровода горячей воды (Т3)

Приготовление горячей воды к сан. приборам и технологическому оборудованию бара предусмотрено от накопительных электроводонагревателей.

Материал труб Т3 - армированные термостойкие PP-RT- ГОСТ 32415-2013. На ответвлениях холодной и горячей воды предусматривается установка запорной арматуры.

### Производственная канализация (К3)

Производственная канализация запроектирована для отвода сточных вод от технологического оборудования бара в проектируемый жируловитель и затем в проектируемую наружную сеть бытовой канализации. Жируловитель см. марку НВК.

Материал труб К3-канализационные Ду50,100 ГОСТ 22689-2014.

Наименование системы	Потребный напор на вводе м	Расчетный расход			Установ. мощность электродвиг. кВт	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
						Посетители-12чел/час 14 часов работы
Питьевой водопровод		2,100	1,108	0,627		2526 л/сут 186 л/час
-на хоз-питьевые нужды		1,47	0,757	0,427		
-на приготовление горячей воды		0,63	0,514	0,307		
Канализация К1		2,100	1,108	2,227		

По окончании монтажа, системы водопровода подлежат гидравлическому испытанию на давление Рисп.=1.5Рраб. Трубопроводы внутренней канализации подлежат испытанию на пролив.

Способ производства работ по строительству и монтажу систем водоснабжения и канализации производить СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

## **СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.**

### **3.22. Заземление, молниезащита (ЭОМ1)**

Молниезащита объекта выполнена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений".

Согласно СП РК 2.04-103-2013 здание относится к 3 категории молниезащиты.

Защита от прямых ударов молнии зданий, относящихся к 3 категории молниезащиты, выполняется посредством устройства на объекте молниеприемной сетки (клетка Фарадея).

Молниеприемная сетка выполнена из стальной оцинкованной проволоки диаметром не менее 6 мм и уложена на кровлю сверху или под несгораемую или трудносгораемую утеплитель или гидроизоляцию. Шаг ячеек сетки не более 6х6 м. Узлы сетки соединены амотермической сваркой. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства, элементы фасада, ограждение) присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы - оборудованы дополнительными молниеприемниками, также присоединенными к молниеприемной сетке.

Для отвода тока молнии в землю на объекте, в совокупности со средствами молниезащиты, разработан контур заземления.

Контур заземления соединить с молниеприемной сеткой стальной полосой 40х4 мм<sup>2</sup>. Соединитель проложить в теле колонн и в плитах перекрытия.

Заземлитель в виде наружного контура предпочтительно прокладывать на глубине не менее 0,5 м от поверхности земли на расстоянии не менее 1 м от стен. Заземляющие электроды должны располагаться на глубине не менее 0,5 м за пределами защищаемого объекта и быть как можно более равномерно распределенными.

Контур заземления выполнить вертикальными заземлителями по периметру здания, которые соединяются между собой горизонтальными заземлителями.

Вертикальные заземлители выполнить из круглой электролитической меди диаметром 20 мм, L=3,5м, горизонтальные - из стальной оцинкованной полосы 40х4 мм.

В технических помещениях выполнить внутренний контур заземления из стальной оцинкованной полосы 40х4 мм, проложенной в теле колонн и в плитах перекрытия и установить ГЗШ 50х5х500 мм (Главная заземляющая шина) . Внутренний контур заземления соединить с наружным контуром стальной оцинкованной полосой 40х4 мм.

На вводе в здание, выполнена система выравнивания потенциалов, в виде главной заземляющей шины, на которую присоединены все защитные проводники электрической сети и трубы коммуникаций: системы центрального отопления, водопровода, канализации и т.д. Сечение ГЗШ принято не менее сечения нулевого проводника питающей линии. При установке на стене над шиной нанести опознавательный знак.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и СН РК 4.04-07-2013.

Скрытые работы оформить актами.

### **3.23. Электроснабжение технологического оборудования кухни и спа гостиницы, швейной мастерской и баров (ЭОМ2)**

Проект электроснабжения технологического оборудования кухни, зоны СПА, швейной мастерской и баров объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау,

Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" разработан на основании норм проектирования РК.

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого объекта выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники технологического оборудования относятся ко II категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от силовых распределительных шкафов, установленных вблизи сосредоточения нагрузки. Подвод питания от ГРЩ к силовым распределительным шкафам выполнен в разделе ЭОМ5.

Питающие и распределительные сети технологического электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS прокладываемыми:

- открыто по лоткам (без труб);
- в гофрированных ПВХ трубах за подвесным потолком (в местах ответвлений от лотков, прокладка в местах, где лоток отсутствует);
- в гладких ПВХ трубах в стяжке пола (к оборудованию, располагаемому посреди помещений);
- в штробах (опуски и подъемы к розеткам)

Высота установки розеток и мест вывода кабелей см. на планах.

Защитные мероприятия:

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от РЕ шины силовых распределительных щитов. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Также проектом учтен силовой медный провод ПВ 1х4мм<sup>2</sup> для заземления лотка, а также соединения заземления лотков в местах установки соединителей в качестве перемычки.

### **3.24. Электроосвещение и розеточные сети**

Проект электроосвещения и розеточной сети объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами.", разработан на основании нормативных документов и задания на проектирование.

Электроосвещение:

В проекте выполнено общее внутреннее освещение в соответствии с СН РК 2.04-01-2011. Проектом предусматривается общая система рабочего, аварийного освещения на напряжение 220В. Расстановка светильников с 1 по 2 этаж и 3 по 6 в коридорах и лифтовых холлах принята на основании дизайн-проекта. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и питаются отдельной групповой линией. Управление освещением выполняется выключателями по месту. В качестве источников света приняты светодиодные светильники.

Групповые сети освещения выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS 3х1,5мм<sup>2</sup>, ВВГнг(А)-LS 3х2,5мм<sup>2</sup> и ВВГнг(А)-LS 5х2,5мм<sup>2</sup>, прокладываемыми в гофрированных ПНД трубах за подвесным потолком. Опуски к выключателям выполняются в штробе.

Розеточная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3х2,5, проложенным в перфорированных лотках за подвесным потолком. Подъем (опуск) до настенных розеток выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ-трубах в штробах по стене, под слоем штукатурки и открыто.

Для розеточной сети гарантированного питания предусмотрены самостоятельные щиты.

Для рабочих мест, удаленных от стен предусмотрена установка напольных лючков. Высота установки над полом: выключателей - 0,9-1,0 м; настенных штепсельных розеток - 0,3м и 1м.

Согласно СП РК 4.04-106-2013 п.10.1 к розеткам проложена трехпроводная сеть отдельной группой с установкой дифференциальных автоматов (30мА).

Подвод электропитания к щитам рабочего и аварийного освещения, а также к распределительным щитам розеточной сети выполнено в разделе ЭМ.

### 3.25. Электроосвещение фасадов гостиницы (ЭОМ4)

Проект архитектурной подсветки Наименование объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области.Гольф-отель с виллами".

Исходными данными для разработки раздела послужили, архитектурно-строительная часть и архитектурные решения расстановки светильников.

Для управление архитектурной подсветки на технических этажах в **блоке В** и **блоке Д** устанавливается ящик управления освещением (ЯУО-1, ЯУО-2) который имеет возможность управление от автоматического, местного, ручного или дистанционного режима (с диспетчерского пункта). Для выбора режима управления в ящике установлен переключатель режимов. Группы освещения от распределительного щита до светильников прокладываются в негорючей ПВХ трубе по всей длине трассы. При наличии лотков вдоль линий фасадного освещения, прокладку кабеля выполнить в лотке, при отсутствии лотков, крепление кабеля выполнить к конструкциям перекрытия на дюбель-хомуты.

Для питания светильников на 24В постоянного напряжения, устанавливаются драйвера (блоки питания) понижающие напряжение 220/24В. Светильники объединены в группы исходя из максимальной нагрузочной способности одного драйвера 150Вт

Снаружи прокладка кабеля выполняется под конструкцией фасада с креплением кабеля на стены при помощи дюбель-хомутов. Установка распределительных коробок и драйверов на плане фасада показана условно. Точное место установки распределительных коробок определить по месту. Установку коробок и драйверов выполнить скрыто (в нишах для линейных светильников, заподлицо с отделкой фасада для накладных светильников, за отделкой фасада для встроенных светильников), для возможности выполнения обслуживания сетей.

Кабель между светильниками является комплектным и поставляется вместе со светильниками.

Монтаж оборудования производится по соответствующим инструкциям для электрооборудования и электрической сети в соответствии с действующими нормами и ПУЭ РК

### 3.26. Электрообогрев воронок и входной группы (ЭОМ5)

Электроснабжение паркинга объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" разработан на основании задания и норм проектирования РК.

Проект электрообогрева воронок, рамп на въезде и полов главного входа в гостиницу выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории. Электроснабжение выполнено в разделе ЭОМ9.

В качестве распределительной аппаратуры приняты силовые модульные щитки типа ЩРН, в качестве коммутационной аппаратуры приняты контакторы. Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением помещением и характеристиками среды.

#### **Обогрев воронок:**

Проектом предусмотрен обогрев водосточных воронок на кровле. Обогрев выполнен с применением саморегулирующего нагревательного кабеля мощностью 30Вт/м.п.. Обогрев производится до ввода водосточной трубы в теплое помещение. Управление обогревом осуществляется по датчику температуры наружного воздуха со шкафов ШУЭ-1 и ШУЭ-2 (автоматически). В качестве управления принят контроллер РТ-300.

#### **Обогрев рамп и полов главного входа:**

Обогрев рамп и полов главного входа выполнен с применением саморегулирующегося греющего кабеля мощностью 30Вт/м.п. Кабель уложить на бетонные конструкции пола под чистовое покрытие в соответствии с рекомендациями производителя. Управление обогревом осуществляется по датчику температуры наружного воздуха и двум датчикам температуры поверхности со шкафов ШУЭ-3 - ШУЭ-6 (автоматически). В качестве управления принят контроллер РТМ-2000. Для исключения больших пусковых токов и одновременного пуска обогрева в шкафах управления применены реле задержки времени.

Групповые сети обогрева выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS, проложенными в ПВХ-трубах по потолку.

#### **Защитные мероприятия:**

Корпуса щитов управления должны быть заземлены (См. раздел ЭОМ9). Для защиты людей от поражения электрическим током нагревательные секции подключать через УЗО. Монтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами РК.

### **3.27. Электроосвещение и розеточная сеть гостиничных номеров (ЭОМ6)**

1. Исходными данными для разработки проекта являются: задание на проектирование; задание и чертежи комплектов АС, ТХ, ПС, СС.

2. Данным разделом проекта предусмотрено внутреннее электроосвещение и сети бытовых розеток номеров гостиницы.

3. Выбор типов светильников произведен в соответствии с назначением и категорией помещений, их конструктивными особенностями и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята согласно СП РК 2.04-104-2012. Для свещения во всех помещениях здания применены светодиодные светильники.

4. Суммарная мощность проектируемых электроприемников по данному разделу проекта составила:

- для номеров серии Т1 -  $P_{\text{руст.}}=P_{\text{расч.}}=5,2$  кВт,  $I_{\text{расч.}}=8,51$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;

- для номера Т1-02  $P_{уст.}=P_{расч.}=5,0$  кВт,  $I_{расч.}=8,18$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;
- для номеров серии Т2  $P_{уст.}=P_{расч.}=5,2$  кВт,  $I_{расч.}=8,51$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;
- для номеров Т3-01  $P_{уст.}=P_{расч.}=7,42$  кВт,  $I_{расч.}=12,14$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;
- для номеров Т3-02  $P_{уст.}=P_{расч.}=7,46$  кВт,  $I_{расч.}=12,41$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;
- для номеров Т3-03  $P_{уст.}=P_{расч.}=2 \times 6,71$  кВт,  $I_{расч.}=2 \times 10,98$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;
- для номеров Т3-04  $P_{уст.}=P_{расч.}=5,2$  кВт,  $I_{расч.}=8,51$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;
- для номеров Т4,01  $P_{уст.}=P_{расч.}=24,5$  кВт,  $I_{расч.}=40,1$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;
- суммарная расчетная мощность для 303 номеров гостиницы составляет  $P_{уст.}=P_{расч.}=1669,46$  кВт,  $I_{расч.}=2732,37$  А при коэффициенте спроса  $K_c=1$ ;

5. В номерах предусмотрено рабочее освещение от групповых щитков отдельно для каждого номера. В качестве группового щитка применен щит навесного исполнения с запирающейся дверцей, с набором 1-полюсных модульных автоматических выключателей. Вводы щитков выполнены на базе 3-полюсных модульных автоматических выключателей с УЗО 30mA.

6. Управление освещением в общих помещениях и санузлах выполнено от клавишных выключателей. Применены импульсные реле и выключатели для удобства управления освещением, в номере люкс применены клавишные выключатели Master Switch для возможности управления освещением непосредственно у входа в номер.

7. Заземление металлических нетоковедущих частей осветительной арматуры и розеток выполнить присоединением к проводнику РЕ (третий провод в осветительной сети, подключенный к шине "РЕ").

8. Осветительные сети выполнить проводом марки ВВГнг-LS. Магистральную групповую сеть проложить в ПВХ трубе за подвесным потолком.

9. Высота установки выключателей принята в среднем 1,0 м от пола, блоков розеток - в зависимости от удобства подключения электропотребителей, щитка - 1,9 м от уровня пола до низа щитка.

## **МЕРЫ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ**

Дополнительно к требованиям «Правил устройства электроустановок» в жилых и общественных зданиях заземлению (занулению) подлежат:

- металлические корпуса стационарных и переносных электроприемников класса защиты I (не имеющие двойной или усиленной изоляции), стальные трубы и короба электропроводок, металлические корпуса щитов, щитков, шкафов. Все розетки, установленные в сети напряжением 380-220 В в т.ч. и для подключения переносных и передвижных электроприемников, должны иметь защитные контакты, присоединяемые к сети заземления (зануления);

- металлические корпуса ванн и душевых поддонов должны быть соединены металлическими проводниками с трубами водопровода для выравнивания электрических потенциалов в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.11;

- металлические корпуса светильников, встраиваемых или устанавливаемых в подвесные потолки, выполненные с применением металла.

В качестве дополнительной защиты людей от поражения электрическим током при прикосновении к токоведущим и токопроводящим частям электроустановок применено УЗО.

### **3.28. Электроснабжение силового электрооборудования (ЭОМ7)**

Проект электроснабжения силового электрооборудования объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" разработан на основании норм проектирования РК.

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого объекта выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к I категории (оборудование слаботочных систем, дымоудаление) и ко II категории (комплекс остальных электроприемников).

Распределение электроэнергии предусмотрено от силовых распределительных шкафов, установленных вблизи сосредоточения нагрузки (венткамеры, помещение теплового пункта), а также в поэтажных электрощитовых (щиты для электроснабжения слаботочных систем и гостиничных номеров). Подвод питания к силовым шкафам от главных распределительных щитов (ГРЩ) в разделе ЭОМ5.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-FRLS (электроприемники противопожарных систем) и ВВГнг(А)-LS (остальные электроприемники) прокладываемыми:

- открыто по лоткам (без труб);
- в гофрированных ПВХ трубах за подвесным потолком (в местах ответвлений от лотков, прокладка в местах, где лоток отсутствует).

Для защиты кабельных линий в силовых распределительных шкафах предусмотрена установка автоматических выключателей, на вводе для защиты от пожара предусмотрена установка дифференциальных автоматических выключателей с номинальным током отключения 300мА. Номинальные токи расцепителей автоматических выключателей, а также сечения кабельных линий см. в однолинейных расчетных схемах.

Защитные мероприятия:

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от РЕ шины силовых распределительных щитов. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Также проектом учтен силовой медный провод ПВ 1х4мм<sup>2</sup> для заземления лотка, а также соединения заземления лотков в местах установки соединителей в качестве перемычки.

### **3.29. Магистральные электрические сети, ГРЩ гостиницы (ЭОМ8)**

Исходными данными для разработки проектной документации являются:

- задание на проектирование;
- архитектурная и технологическая части проекта.

По степени надежности электроснабжения объект относится к потребителям 1-й категории.

Распределение электроснабжения выполняется от РУ-0,4 кВ (см. альбом КТП) до ГРЩ-1, ГРЩ-2 в блоке А на уровне 1-го этажа с применением магистрального шинпровода (см. альбом ЭОМ7).

Для электроснабжения компьютерной сети объекта предусмотрено устройство сети "чистого" питания с монтажом источника бесперебойного питания 80кВА в помещении ИБП на 1-м этаже блока А.

Для распределения сетей электроснабжения и подключения потребителей на этажах, запроектированы щиты: "ЩЭ" - номерной фонд, электроосвещение, розеточная сеть, силовое электрооборудование; "ЩАО" - аварийное электроосвещение; "ЩР" - сеть "чистого" питания от ИБП, а также прочие щиты, учтенные в проекте (см. соответствующие альбомы).

Для подключения щитов "ЩЭ" запроектированы распределительные шинпроводы от ГРЩ-1, ГРЩ-2 (см. альбом ЭОМ7). Электропроводка от щитов "ЩЭ", а также от ГРЩ-1, ГРЩ-2, ГРЩ-А, ЩВР-ИБП выполняется кабелем ВВГнг-LS и ВВГнг-FRLS расчетного сечения:

- в перфорированных лотках (см. соответствующий альбом);
- в жестких негорючих ПВХ-трубах открытым способом в тех.помещениях.

Все монтажные работы производить в соответствии с требованиями ПУЭ РК, ПТБ РК и СН РК.

### **3.30. Шинпроводы гостиницы (ЭОМ9)**

Проект прокладки шинпроводов для объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Система шинпроводов принята производства EAE Elektrik A.S.

Проектом предусматривается прокладка шинпроводов 5000А от энергоблока до двух ГРЩ здания Гостиницы с установкой перемычки на случай выхода из строя одного из шинпроводов.

А также прокладка шинпроводов от ГРЩ до электрощитовых Блоков А; В; С; D; Е здания гостиницы.

### **3.31. Силовое электрооборудование и электроосвещение.Техническое здание.**

#### **Общие указания**

Проект силового электрооборудования и электроосвещения энергоблока объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" разработан на основании норм проектирования РК.

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого объекта выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени

надежности электроснабжения электроприемники технологического оборудования относятся ко II категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от силовых распределительных шкафов, установленных вблизи сосредоточения нагрузки.

Питающие и распределительные сети технологического электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS прокладываемыми:

- открыто по лоткам (без труб);
- в гофрированных ПВХ трубах за подвесным потолком (в местах ответвлений от лотков, прокладка в местах где лоток отсутствует);
- в гладких ПВХ трубах в стяжке пола (к оборудованию, располагаемому посреди помещений);
- в штробах (опуски и подъемы к розеткам)

Высота установки розеток и мест вывода кабелей см. на планах.

Защитные мероприятия:

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от РЕ шины силовых распределительных щитов. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Также проектом учтен силовой медный провод ПВ 1x4мм<sup>2</sup> для заземления лотка, а также соединения заземления лотков в местах установки соединителей в качестве перемычки.

Контур заземления выполнить вертикальными заземлителями по периметру здания, которые соединяются между собой горизонтальными заземлителями.

Вертикальные заземлители выполнить из круглой электролитической меди диаметром 20 мм, L=3,5м, горизонтальные - из стальной оцинкованной полосы 40x4 мм.

В технических помещениях выполнен внутренний контур заземления из стальной оцинкованной полосы 40x4 мм, проложенной в теле колонн и в плитах перекрытия и установить ГЗШ 50x5x500 мм (Главная заземляющая шина). Внутренний контур заземления соединить с наружным контуром стальной оцинкованной полосой 40x4 мм.

### **3.32. Электроснабжения вспомогательных зданий**

#### **Общие указания**

Проект силовое электрооборудования и электроосвещения вспомогательных зданий (Входного портала, уличного бара, КПП, пляжного бара) объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" разработан на основании норм проектирования РК.

Проект внутреннего электрооборудования проектируемого объекта выполнен на напряжение 380/220В с глухозаземлённой нейтралью трансформаторов. По степени

надежности электроснабжения электроприемники технологического оборудования относятся ко II категории.

Распределение электроэнергии предусмотрено от силовых распределительных шкафов, установленных вблизи сосредоточения нагрузки.

Питающие и распределительные сети технологического электрооборудования выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS прокладываемыми:

- в гофрированных ПВХ трубах за подвесным потолком;
- в гладких ПВХ трубах в стяжке пола (к оборудованию, располагаемому посреди помещений);
- в штробах (опуски и подъемы к розеткам)

Высота установки розеток и мест вывода кабелей см. на планах.

Защитные мероприятия:

Все металлические нормально нетоковедущие части электрооборудования, и открытые проводящие части светильников подлежат занулению путем присоединения к нулевому защитному проводнику, прокладываемому от РЕ шины силовых распределительных щитов. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

## **СТРУКТУРИРОВАННОЙ КАБЕЛЬНОЙ СЕТИ**

### **Общие данные**

Проект структурированной кабельной сети объекта «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами» выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- технического задания.

Структурированная кабельная система (далее - СКС) предназначена для организации в здании локальной вычислительной и телефонной сети.

Проектом предусмотрена установка центрального шкафа СКС в Серверной на 3-м этаже Блока А и слаботочных шкафов во всех кроссовых здания гостиницы. Шкафы в кроссовых сведены оптическими кабелями в помещение серверной.

Проектом предусмотрена установка телевизионной розетки, розетки телефонной у кровати и в санузле. Все розетки сведены в Кроссовую. Так же в здании будут использоваться беспроводные точки доступа, устанавливаемые в каждом номере и во всех общественных местах. Разводку от этажных шкафов до телефонных, компьютерных и телевизионных розеток выполнить кабелем UTP 6.

Максимальная длина кабельного проброса не более 90м. Кабель проложить в лотках и гофро трубе в запотолочном пространстве. Подвод к напольным лючкам выполнить в гофро трубе в полу от ближайшей точки опуски с лотка по стене. Для

перспективной прокладки оптических кабелей между кроссовыми шкафами по стоякам заложить две ПВХ трубы  $\varnothing 50$ .

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов, металлических лотков к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК гл. 7. Монтажные и пуско-наладочные работы вести в соответствии с ПУЭ РК и рекомендациями заводов изготовителей соответствующего оборудования.

## **СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ**

### **Обще указания СОУЭ**

Рабочие чертежи основного комплекта разработаны на основании СТУ и задания на проектирование.

Рабочие чертежи комплекта разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан и согласно заданиям архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Объект состоит из блоков А, В, С, D (см. схему блокировки)

Согласно специальным техническим условиям система оповещения и управления эвакуацией людей (СОУЭ) - 4-го типа, т.е.:

- речевой способ оповещения (передача специальных текстов),
- световые оповещатели "Выход" на путях эвакуации (выполнено разделом -ЭМ),
- эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения (выполнено разделом -ЭМ),
- обратная связь зон оповещения с помещением пожарного поста - диспетчерской,
- комплекс средств для обеспечения обратной связи зон безопасности с помещением диспетчерской,
- экстренная связь санузлов МГН с помещением пожарного поста - диспетчерской.

Система речевого оповещения строится на базе модульных компонентов, объединяемых по локальной вычислительной сети, что обеспечивает максимальную гибкость конфигурации с учётом специфики объекта.

Основные особенности системы:

а) полноценная сетевая структура с объединением основных управляющих модулей (DOM) по локальной вычислительной сети;

б) цифровая обработка сигнала:

- регулировка уровней громкости (кнопками консолей, внешними контактами, по временному расписанию, с удалённого компьютера);

- настраиваемый лимитер для микрофонных консолей (DCS, DCSF);

- индивидуально по каждому каналу усиления - регулировка громкости;

в) постоянный мониторинг:

- микрофонных капсул;

- цифровых аудиошин (DAL) на модулях DOM, UIM, консолях DCS;

- статуса резервного питания модуля DOM и температуры внутри корпуса модуля;

- линий громкоговорителей на предмет обрывов, коротких замыканий, изменений импеданса, заземления;

- сетевых коммуникаций в сети Ethernet между всеми модулями;

- основных и резервных каналов усиления.

Конструктивно оборудование системы устанавливается в 19" стойку.

Для трансляции тревожных сообщений в выбранные линии громкоговорителей используется микрофонная консоль DCS plus, которая устанавливается в помещении диспетчерской.

Для оповещения предусмотрены:

- динамики настенные;
- динамики потолочные с противопожарным куполом;
- колонны звуковые.

Подключение громкоговорителей в линиях предусмотрено без разъемных устройств.

Система звукового пожарного оповещения совмещена с системой оповещения гражданской обороны.

Система оповещения о пожаре имеет приоритет при срабатывании пожарной сигнализации. При срабатывании тьюнера, настроенного на канал ГО, передаются тревожные сообщения гражданской обороны.

Система обратной связи строится на базе блоков расширения и мастер-станций. К блокам расширения подключаются вызывные станции и вызывные комплекты для санузла МГН. Топология центральной шины, к которой подключаются мастер-станции и блоки расширения - кольцевая. Для приёма вызовов на пожарном посту и диспетчерской используются мастер-станции. С мастер-станции можно осуществлять дуплексную голосовую связь со всеми вызывными станциями и другими мастер-станциями, в режим индивидуальной или конференцсвязи. Комплект вызывного оборудования для оснащения санузлов для маломобильных групп населения предназначен для интеграции функций системы помощи людям с ограниченными возможностями в систему обратной связи. Исправность вызывного оборудования и бесперебойное электроснабжение обеспечивается оборудованием системы. Комплект может быть подключен к любой из 8 линий блока расширения. Вызов от комплекта передается в систему как стандартный вызов, но без голосового канала. Для голосового канала, в санузле установлена вызывная станция для МГН.

Электропитание системы оповещения о пожаре осуществляется по 1-ой категории надежности электроснабжения по ПУЭ - от двух независимых источников.

Для обеспечения безопасности людей, электрооборудование системы должно быть заземлено (занулено) в соответствии с требованиями ПУЭ и паспортными требованиями на электрооборудование.

Корпуса оборудования подключить к контуру защитного заземления проводом марки ПВ-3 6мм<sup>2</sup>. Точку подключения согласовать при монтаже. Сопротивление контура заземления в любой точке не более 4 Ом.

Управление системой оповещения предусматривается ручное и автоматическое.

В автоматическом режиме при возникновении пожара в первую очередь подается сигнал «Пожар» в помещение диспетчерской. Пульт управления пожарной сигнализации начинает издавать звуковой сигнал (зуммер), и при этом на ЖК-дисплее пульта появляется сообщение о пожаре с расшифровкой направления.

Спустя установленный промежуток времени, необходимый для того, чтобы диспетчер убедился в том, что сигнал о пожаре не является ложным, пульт автоматически выдает команды релейному блоку станции пожарной сигнализации на выдачу сигналов управления в систему оповещения.

Базовые настройки предусматривают работу оборудования с адресным ППКП. При поступлении сигнала управления на какой-либо из входов, тревожное сообщение

транслируется в автоматическом режиме неограниченное количество раз только в зону с номером соответствующего входа.

При получении сигнала управления на следующий вход оборудования следующая зона оповещения будет подключена после окончания цикла трансляции сообщения, которое транслируется в предыдущую зону оповещения. Во время трансляции сообщений диспетчер может менять выбор зон по своему усмотрению.

Для возможности реализации различных сценариев движения людей к эвакуационным выходам, зависящих от места возникновения пожара либо от схемы распространения опасных факторов объемно-планировочных и конструктивных решений здания и т.д., проектом предусмотрено деление на зоны.

Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем марки JE-H(St)H FE 180 PH 120 1x2x1,5+0,8. Подключение микрофонной консоли кабелем U/FTP CAT 6A. Сети обратной связи выполняются кабелем марки 1x2x1,5+0,8 JE-H(St)H FE180 PH120 до вызывных устройств и 8x1,5 LiHCH FE180 PH120 кольцом блока расширения и мастер-станции.

Кабельные линии систем оповещения о пожаре имеют границу огнестойкости не менее 30 минут.

Для крепления огнестойкого кабеля использовать только огнестойкую крепежную арматуру.

Прокладка кабелей системы оповещения о пожаре внутри защищаемых помещений выполняется:

- по потолку - в гофрированной ПВХ трубе  $\varnothing 20$ мм с креплением клипсами с фиксатором;
- по стене служебных помещений - в гофрированной ПВХ трубе  $\varnothing 20$ мм с креплением клипсами с фиксатором, на расстоянии не менее 0,1 м от уровня потолка и не менее 2,2м от уровня пола;
- за подвесными потолками - в гофрированной ПВХ трубе  $\varnothing 20$ мм с креплением клипсами с фиксатором и по горизонтальным кабельным лоткам;
- по стоякам - в специально предусмотренных шахтах по вертикальным кабельным лоткам.

Настенные динамики установить на стенах и конструкциях на высоте 2,4м от уровня пола (звуковые колоны - 2,5м), но не менее 0,15м от потолка.

Опуски к настенным динамикам в ПВХ трубах  $\varnothing 20$  мм, скрыто под слоем штукатурки, в служебных помещениях - в ПВХ трубах  $\varnothing 20$  мм, по стене открытым способом.

Прокладку трасс выполнить с учетом размещения силовых и осветительных электропроводок и приборов (не ближе 0,5м при параллельной прокладке).

Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей и проводов через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легкоудаляемой массой из негорячего материала.

## **СИСТЕМА ГАЗОВОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

### **Общие указания**

Проект системы газового пожаротушения для объекта "II очередь строительства Многофункционального

гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- задания на проектирование.

Система газового пожаротушения предусмотрена в помещении серверной.

В системе газового пожаротушения (ГПТ) принят модуль газового пожаротушения МГП FS (65-70). В качестве огнетушащего вещества принят газ Хладон 227еа (С3F7Н).

При подаче огнетушащего вещества предусмотрены следующие способы пуска установки:

- а) автоматический - от автоматических пожарных извещателей;
- б) дистанционный - от пусковой кнопки, смонтированной у выхода из защищаемого помещения.

При пожаре срабатывают дымовые датчики ИП 212-45, установленные в опасных зонах, поступает сигнал о пожаре (минимум от двух извещателей в шлейфе) на приемно-контрольный прибор С2000-АСПТ. В помещении происходит звуковое и световое оповещение о включении системы автоматического пожаротушения. ПКП С2000-АСПТ выдает сигналы "Пожар" и "Неисправность" в систему пожарной сигнализации на персональный компьютер, с установленным программным обеспечением (учтен в проекте ПС, установлен в помещении пожарного поста). Далее, по истечению времени задержки, подается сигнал на электромагнитный клапан установки - происходит выпуск огнетушащего вещества.

Установка обеспечивает задержку подачи сигнала пожаротушения на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, но не менее 10с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Для удаления огнетушащего газа и продуктов горения, наполняющих помещение после срабатывания системы АГПТ, используется передвижная вентиляционная установка. Подключение дымососа выполняется путем присоединения всасывающего трубопровода к клапану, установленному в дверном проеме. Удаление ГОТВ и продуктов горения из помещений осуществлять только после проверки ликвидации возгорания. Вход в помещение после выпуска ГОТВ и ликвидации пожара до момента окончания удаления продуктов пожаротушения разрешается только в изолирующих средствах защиты органов дыхания.

Электроснабжение системы газового пожаротушения предусмотрено по I категории надежности согласно ПУЭ РК. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторных батарей, обеспечивающих непрерывную работу в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее 3 ч в режиме «тревога».

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с ПУЭ РК. Кабели шлейфов пожаротушения проложить скрыто под слоем штукатурки в гофрированной трубе  $\varnothing 16$ мм.

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов, труб и приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

## **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

### **3.33. Общие указания АПС гостиницы**

#### **Основные проектные решения.**

Предусматривается оборудование защищаемого здания установкой пожарной сигнализации.

#### **1.1 Автоматическая пожарная сигнализации АПС.**

Проектом предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы Esser by Honeywell.

Автоматическая пожарная сигнализация предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для: открывания клапанов, включения вентиляторов установок подпора воздуха и дымоудаления, запуск СОУЭ, запуска противопожарных штор, разблокировки системы СКУД, фиксирование дверей в открытом положении и блокировки дверей.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- пожарная контрольная панель FlexEs Control FX18 и FlexEs Control FX10;
- пульт управления с монохромным QVGA-дисплеем 5,7" для панелей серии FlexEs Control;
- платформа расширения 1 с четырьмя слотами для панелей серии FlexEs Control;
- платформа расширения 2 с четырьмя слотами для панелей серии FlexEs Control.;
- модуль кольцевого шлейфа esserbus / esserbus Plus с гальванической развязкой для панелей серии FlexEs Control;
- микромодуль ESSERNET для КП FlexEs Control, 500 kBd, до 31 абонента в сети, макс. расстояние между соседними абонентами - 1000м;
- интерфейсный модуль RS232/V24 для последовательного интерфейса (SEI);
- последовательный интерфейс ESSERNET (SEI) - двухсторонний;
- микромодуль ESSERNET для КП IQ8Control и SEI, 500 kBd, до 31 абонента в сети, макс. расстояние между соседними абонентами - 1000м;
- адресный оптический дымовой извещатель серии IQ8Quad "802371";
- адресный оптико-тепловой (ОТ) мультисенсорный извещатель серии IQ8Quad "802373";
- стандартное базовое основание для извещателей серии IQ8Quad и ES Detect "805590";
- ВУОС для извещателей серий 9000, 9200 и IQ8Quad, ES Detect "781814";
- адресный комбинированный извещатель О<sup>2</sup>Т серии IQ8Quad с сиреной, строб-лампой и речевым оповещением "802385.SVRU";
- адресный оптико-акустический оповещатель серии IQ8Alarm, красный корпус "807224RW";

- адресный электронный модуль для большого ИПР серии IQ8, без корпуса "804905";
- большой красный пластиковый корпус с символом горящего дома для ИПР серии IQ8Quad "704900";

- модуль пожарной автоматики МПА IQ8FCT XS для управления пожарным клапаном 24в. Встроенный изолятор КЗ. Имеет 1 вход и 1 релейный выход 30VDC/1A. Питание от адресного шлейфа "808606";

- модуль пожарной автоматики МПА (IQ8FCT LP) для управления пожарным клапаном 230в в пластиковом корпусе накладного монтажа "808621";

- транспондер ESSERBUS на 12 релейных выходов, 30VDC/1A "808610.10".

В состав автоматизированного рабочего места (далее АРМ) АПС входит персональный компьютер в сборе и с установленным ПО :

- Windows 10 Профессиональная;

- Базовая лицензия для ПО Winmag Plus с USB-ключом защиты;

- Установочный диск с базовым пакетом Winmag Plus;

- Лицензия Winmag Plus на опцию системы пожарной сигнализации Esser by Honeywel.

Приборы, входящие в состав комплекса технических средств системы АПС, установлены на стене в помещении диспетчерской на 3-м этаже с круглосуточным персоналом, а также в технических помещениях (кроссовых) на этажах.

Система обеспечивает:

- формирование сигналов «Пожар» на ранней стадии развития пожара;

- формирование сигналов на запуск системы оповещения;

- формирование сигналов на включение систем вытяжной противодымной вентиляции;

- формирование сигналов на включение систем приточной противодымной вентиляции;

- прием сигналов состояния положения клапанов дымоудаления, (открыт/закрыт);

- формирование сигналов на выключение общеобменной вентиляции;

- формирование сигналов на шкафы управления лифтов;

- формирование сигналов на блокировку дверей в открытом положении;

- формирование сигналов на СКУД;

- формирование сигналов на блокировку дверей;

- формирование сигналов на пожарные шторы;

- прием сигналов состояния уровней жидкости в резервуарах;

- прием сигналов состояния насосной станции пожаротушения;

- формирование сигналов на табло "NO EXIT";

- прием сигналов состояния узлов управления;

- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличия напряжения на основном и резервном источниках питания;

- ведение протокола событий, в том числе фиксирование действий персонала.

Основную функцию - сбор информации и выдачу команд на управление эвакуацией людей из здания, осуществляют пожарные контрольные панели "FlexEs Control FX18" и

"FlexEs Control FX10" циклически опрашивает подключенные пожарные извещатели, следит за их состоянием путем оценки полученного ответа.

Для контроля состояния пожарной сигнализации, положения и дистанционного управления клапанов в ПЦН установлен АРМ.

Для информационного обмена между приборами проектом предусмотрено объединение всех приборов по интерфейсу.

Для обнаружения возгорания применены дымовые пожарные извещатели, извещатели пожарные тепловые и в номерах комбинированные извещатели с сиреной. Пожарные извещатели устанавливаются в каждом помещении (кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т. п.), помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; категории В4 и Д по пожарной опасности; лестничных клеток.

Вдоль путей эвакуации размещаются ручные пожарные извещатели.

При расстановке ручных пожарных извещателей учтена высота установки 1,5 м от уровня пола.

В номерах МГН применяется система подушечной сигнализации и световое оповещение в сан узлах.

#### **Система оповещения.**

Запуск системы оповещения осуществляется с транспондера ESSERBUS на 12 релейных выходов "808610.10".

#### **Автоматизация систем вытяжной и приточной противодымной вентиляции**

Для управления клапанами дымоудаления используются модули пожарной автоматики МПА (IQ8FCT LP) для управления пожарным клапаном 230в в пластиковом корпусе накладного монтажа "808621", обеспечивающие открытие клапанов в автоматическом режиме, от сигнала АПС.

Проектом предусмотрено управление системой противодымной защиты (в автоматическом) от автоматической пожарной сигнализации, (дистанционно) с АРМ, от кнопок ручного пуска «804905» установленных на высоте 1,5 м от уровня пола.

Рабочее положение клапана определяется его состоянием в режиме «пожар». Исходное положение - определяется в дежурном режиме. В дежурном режиме КДУ должен находиться в закрытом состоянии. При пожаре КДУ должен быть открыт. В дежурном режиме ОК должен находиться в открытом состоянии. При пожаре ОК должен быть закрыт.

Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора воздуха, устанавливаются модуль "808606", который подаёт сигнал на запуск, подключение шкафов и вентиляторов предусмотрено разделом ЭОМ.

#### **Алгоритм работы системы противопожарной защиты.**

При срабатывании одного ИП дымового или ручного извещателя подается команда на:

- включение пусковых цепей «808621» для отключения общеобменной вентиляции;

- на перевод клапанов дымоудаления, расположенных в зоне возгорания, в открытое положение;
- на перевод огнесдерживающих клапанов, расположенных в зоне возгорания, в закрытое положение;
- автоматический пуск пожарных штор;
- автоматический пуск вентиляторов ДУ и ПД.

Организация работы запуска автоматического пожаротушения предусмотрена в разделе АПТ. Сигнал о запуске системы АПТ, состоянии узлов управления и сигнал уровня воды в резервуарах поступает на рабочее место оператора по сигналам с модулей "808606".

### **Управление лифтами**

Управление лифтами осуществляется, путем выдачи управляющих сигналов модуля «808606» (путем размыкания/замыкания контактов реле) на шкаф ШУЛ (предусмотренного в разделе АР).

При сигнале «Пожар» происходит перевод пассажирских лифтов в режим «Пожарная опасность», кабины лифтов опускаются на основное посадочное место, на уровень первого этажа, двери в лифтовую шахту открываются.

Лифт для транспортировки пожарных подразделений при сигнале «Пожар» поддерживает выполнение двух режимов:

- «Пожарная опасность», кабина лифта опускается на основное посадочное место, на уровень первого этажа, двери в лифтовую шахту открываются;
- «Перевозка пожарных подразделений».

Режим «Перевозка пожарных подразделений» выполняется автоматикой входящей в комплект поставки лифта для перевозки пожарных подразделений, а именно:

- при завершении работы лифта в режиме «Перевозка пожарных подразделений» движение лифта становится возможным после возвращения лифта в режим «Нормальная работа». Возвращение лифта в режим «Нормальная работа» должно осуществляться только после проведения осмотра лифта уполномоченным лицом и выявления отсутствия повреждений, влияющих на безопасность лифта.

### **Прокладка кабеля.**

В проекте принято использовать кабеля 1x2x0,8 + 0,8 JE-H (St) H FE 180 PH 120 и 1x2x1,5 + 0,8 JE-H (St) H FE 180 PH 120.

Все кабеля проложить в ПВХ трубе  $\varnothing 20$  мм за подвесным потолком и кабельном лотке.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости (требование 123-ФЗ, ст.82, п.7) предусмотреть кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (например: типа трубной проходки - огнезащиту мест прохода кабелей выполнить с помощью сборной конструкции включающей: металлическую гильзу, огнезащитного состава и мастики для герметизации.).

При параллельной открытой прокладке расстояние между кабелями сигнализации и силовыми кабелями должно быть не менее 0.5 м. При необходимости прокладки на расстоянии менее 0.5 м от силовых кабелей они должны иметь защиту от наводок. Допускается уменьшить расстояние до 0.25 м от кабелей сигнализации без защиты от наводок до контрольных кабелей. Расстояние от кабелей, прокладываемых открыто, непосредственно по элементам строительных конструкций помещения до мест открытого хранения горючих материалов должно быть не менее 0.6 м.

### **Электропитание и заземление оборудования**

Электропитание системы АПС выполнено от резервированных источников электропитания. Электропитание выполнить по первой категории электроснабжения согласно ПУЭ РК, от электрической сети напряжением 220В промышленной частоты 50 Гц или от источников бесперебойного питания, обеспечивающих работоспособность, при отключении внешних источников электропитания, не менее, чем на 24 часа в дежурном режиме и не менее 3 часа в режиме «Пожар».

Встроенные аккумуляторы необходимы для бесперебойной работы оборудования на время переключения устройства АВР с основной линии электропитания на резервную (перерыв питания может составлять 0.3 -- 0.8 секунд).

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документацией завода-изготовителя. Сопротивление заземляющего устройства, используемого для заземления электрооборудования, должно быть не более 4,0 Ом. Для заземления корпусов приборов, устройств и модулей задействована 3-я жила линии питания приборов от питающих электрощитов.

### **Мероприятия по охране труда и технике безопасности**

К обслуживанию автоматических установок пожарной сигнализации допускаются лица, изучившие документацию на оборудование, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале. Монтеры связи, обслуживающие установки пожарной сигнализации, должны быть обеспечены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны производиться только при снятом напряжении. Все электромонтажные работы, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением требований СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Все работы по монтажу оборудования пожарной сигнализации выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и рекомендациями заводоизготовителей.

## АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

### 3.34. Общие сведения

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Рабочий проект на устройство автоматического пожаротушения для здания гостиницы «II очередь строительства Многофункционального гостиничного туристического комплекса расположенного в районе «Теплый пляж» г.Актау, Мангистауская область, «Гольф-отель с виллами», разработан на основании:

- Технического задания на разработку рабочего проекта на устройство автоматического пожаротушения, выданного Заказчиком;
- Принятых архитектурно-строительных и объемно планировочных решений по разработанной проектной документации.
- Основные нормативные документы, принятые для руководства при проектировании, представлены ниже:
  - Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
  - Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439, Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;
  - Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111, Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
  - Специальные технические условия (СТУ) отражающие специфику противопожарной защиты объекта: «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристического комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами. Здание гостиницы». ТОО «GFP Engeneering»;
  - СН РК 2.02-02-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
  - СП РК 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
  - СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
  - СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
  - СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
  - СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения»;

- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
- СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

### **3.35. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ СПРИНКЛЕРНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Необходимость устройства автоматических систем (установок) пожаротушения в помещениях гостиницы, определяется на основании Специальных технических условиях отражающих специфику противопожарной защиты объекта, а также п.4.15 таблица 1 СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения», где для обеспечения площади этажа гостиницы между противопожарными стенами 1-го типа (более 4000 м.кв., но не более 8000 м.кв.) в зданиях II степени огнестойкости, высотой 6-9 этажей, необходимы автоматические установки пожаротушения.

Руководствуясь требованиями нормативно-технических документов и определенными основными факторами пожароопасности, проектом предусматривается установка автоматического спринклерного пожаротушения. В качестве огнетушащего вещества принята вода. Источником пожарного водоснабжения проектируемого объекта служат подземные железно-бетонные резервуары воды 2 шт. х 180 м.куб. и 2 шт. х 100 м.куб. (разработаны в архитектурно-строительном разделе), предназначенные для обеспечения наружного, внутреннего водоснабжения и автоматической спринклерной системы пожаротушения.

Согласно п.п. 1.7-1.14 СН РК 2.02-11-2002 в зданиях и сооружениях устройство автоматического пожаротушения не обязательно в помещениях уборных (туалетных), умывальных, комнатах личной гигиены женщин, охлаждающих камерах, моечных, парильных, мыльных, душевых, бассейнах и других помещениях с мокрым процессом, венткамерах, насосных, бойлерных и других помещениях для инженерного оборудования зданий, в которых отсутствуют сгораемые материалы. Спринклерные установки не должны предусматриваться в помещениях, в которых по условиям технологии производства для пожаротушения не допускается применение воды и оборудованных другими автоматическими системами пожаротушения (для проектируемого объекта таковыми приняты электрощитовые, кроссовые).

Автоматическая установка пожаротушения состоит из следующих основных элементов:

- Насосной станции пожаротушения с входными (всасывающими) и подводящими (напорными) трубопроводами и шкафом управления;
- Узлов управления;

- Системы питающих и распределительных трубопроводов с установленными на них спринклерными оросителями и внутренними пожарными кранами.

## **2.1 Спринклерная автоматическая установка пожаротушения**

Спринклерная установка пожаротушения предназначена для обнаружения и тушения пожара с одновременной сигнализацией в помещение дежурного персонала о начале работы установки.

По степени опасности развития пожара в зависимости от их функционального назначения и пожарной нагрузки сгораемых материалов гостиница относится к 1-й группе (см. Приложение А СП РК 2.02-104-2014), следовательно принимаем:

- Интенсивность орошения - 0,08 л/(с•м<sup>2</sup>);
- Площадь для расчета расхода воды - 120 м<sup>2</sup>;
- Продолжительность работы - 30 мин.

Предусматривается водозаполненная спринклерная установка, так как в здании помещения с минимальной температурой воздуха 5 °С и выше.

В установке применены Узлы управления (УУ) спринклерные водозаполненные диаметром 150 мм с устройством задержки УУ-С150/1,6В-ВФ.О4-«Прямоточный-150» производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика» г. Бийск Россия

УУ предназначен для работы в спринклерных установках водяного и пенного пожаротушения; осуществляет подачу огнетушащей жидкости в стационарных автоматических установках; выдает сигналы о своем срабатывании и для включения пожарного насоса.

УУ соответствует климатическому исполнению 0 категории размещения 4 для работы с нижним предельным значением температуры плюс 4 °С по ГОСТ 15150.

УУ принят с устройством задержки сигнала о срабатывании 0, 4, 8, 12 и 16 с (время задержки определяется администрацией объекта и может регулироваться в процессе эксплуатации установки пожаротушения).

Принцип работы:

При срабатывании спринклерного оросителя давление в распределительном трубопроводе и в полости над затвором снижается, жидкость под избыточным давлением во входной полости клапана открывает затвор, и часть ее по кольцевой канавке седла под давлением поступает в сигнальное отверстие и по трубопроводу стекает в дренаж. На пути стока жидкости в трубопроводе установлен компенсатор, создающий дополнительное сопротивление жидкости и обеспечивающий необходимое давление для срабатывания сигнализаторов давления. Сигнализаторы давления выдают сигналы в насосную станцию и на пожарный пост, узел управления переходит в рабочий режим. Кроме того, для определения места возникновения пожара, перед каждой зоной пожаротушения устанавливаются сигнализаторы потока жидкости.

#### Преимущества:

- Исключение выдачи ложных сигналов при резких колебаниях давления в системе водоснабжения;
- Выдача сигнала для управления насосом и на пульт центрального наблюдения;
- Обслуживание УУ без необходимости демонтажа из системы пожаротушения;
- Новые современные материалы и технологии.

Архитектурно-строительными решениями здание гостиницы разделено на 3 пожарные отсека, площадью любого этажа в каждом отсеке не более 8000 м.кв., при этом на основании СТУ отражающих специфику противопожарной защиты объекта, устройство автоматических систем пожаротушения следует выполнять раздельными по пожарным отсекам, при этом допускается проектировать одну насосную станцию для разных пожарных отсеков.

Установка спринклерного пожаротушения принимается для 7-ти отдельных зон с самостоятельными УУ:

- Зона 1 – Блок А. 1-ый этаж;
- Зона 2 – Блок В. 1-ый этаж; Блок А2. 2-ой этаж, 3-ий этаж;
- Зона 3 – Блок D. 1-ый этаж; Блок А2. 2-ой этаж, 3-ий этаж;
- Зона 4 – Блок В. 2; 3; 4; 5; 6-ые этажи;
- Зона 5 – Блок С. 1; 2; 3; 4; 5-ые этажи;
- Зона 6 – Блок D. 2; 3; 4; 5; 6-ые этажи;
- Зона 7– Блок Е. 1; 2; 3; 4; 5-ые этажи.

В качестве оросителей приняты оросители спринклерные водяные специальные универсальные, обозначением CBS0-РУо(д)0,42-R1/2/P68.В3-«СВУ-К80М» с декоративным полиэфирным покрытием.

Функциональные возможности и особенности оросителей:

- Возможность применения оросителей в пределах одного помещения с монтажным положением вертикально розеткой вниз и вертикально розеткой вверх;
- Уменьшенные габаритные размеры;
- Инновационное запорное устройство (патент);
- Отсутствие отечественных аналогов;
- Исполнение в любом цвете;
- Изготовление с резьбовым уплотнителем (герметиком);
- Возможность поставки в комплекте с приварной муфтой.

Планировка оросителей и их количество принимаются из расчета обеспечения необходимой интенсивности орошения в защищаемых помещениях. Расстояния между оросителями принимаются с учетом нормативных требований, конструкции перекрытия,

расположения вентиляции и светильников, но не более 2 м от стен и не более 4 м между оросителями.

Для перегородок из закаленного стекла спринклерные оросители устанавливаются с их обеих сторон с интервалом не более 1829 мм и на расстоянии между 102 мм и 305 мм от светопрозрачной перегородки.

Расстояние от розетки спринклерного оросителя до плоскости перекрытия (покрытия) принимается от 0,08 до 0,4 метров.

В каждой секции не превышает максимальное нормативное количество оросителей - 800 на один УУ.

### **3.36. Пожарные краны**

Необходимость устройства внутреннего противопожарного водопровода в здании гостиницы, определяется на основании СТУ отражающих специфику противопожарной защиты объекта, а также СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.2 таблица 1, как для общественных зданий высотой до 28 м и объемом до 25000 м.куб (каждый противопожарный отсек) и составляет 2 струи, расходом не менее по 2,6 л/с каждая.

В зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более (залы театров и кинотеатров, залы заседаний, совещаний, лекционные аудитории, рестораны, вестибюли, кассовые залы и др.), при наличии сгораемой отделки число струй на внутреннее пожаротушение следует принимать на одну больше, чем указано в таблице 1. Соответственно на 1-ом этаже расход воды на внутреннее пожаротушение составит 3 струи, расходом не менее по 2,6 л/с каждая.

Проектной документацией предусматривается размещение внутренних пожарных кранов на водяной спринклерной сети после узлов управления, при этом время их работы принято равным времени работы систем автоматического пожаротушения (30 минут).

Предусматриваются спаренные пожарные краны Ду 50, каждый кран устанавливается в пожарном шкафу, снабжен пожарным рукавом длиной не менее 20 м и пожарным стволом с насадком 16 мм.

### **3.37. Расчет установки**

Для выбора оборудования и схемы спринклерной установки пожаротушения производится расчет минимально необходимого расхода воды и давления на эти нужды исходя из двух вариантов:

- Вариант 1 – Гидравлический расчет сети производится для 10-ти самых удаленных и высоко расположенных оросителей и двух пожарных кранов находящихся на шестом этаже здания.
- Вариант 2 – Гидравлический расчет сети производится для 29-ти оросителей в ресепшен и в коридоре в районе фитнес зале (в месте с наибольшим количеством оросителей на площади 120 м.кв. из-за дополнительной противопожарной защиты

перегородок из закаленного стекла) и трех пожарных кранов находящихся на первом этаже здания.

Расчет выполнен при помощи программы для проведения гидравлического расчета «ГидРаВПТ».

### **2.3.1 Вариант 1**

Гидравлический расчет сети производится для 10-ти самых удаленных и высоко расположенных оросителей и двух пожарных кранов находящихся на шестом этаже здания.

Суммарный расход  $Q$  (л/с) через 10-ть расчетных оросителей и из двух пожарных кранов Ду 50 составляет 39,73 л/с.

Потери давления  $P$  составляют 0,577 МПа или 57,7 м.

### **2.3.2 Вариант 2**

Гидравлический расчет сети производится для 29-ти оросителей на 22-х ветвях и трех пожарных кранов находящихся на первом этаже здания у фитнес зала.

Суммарный расход  $Q$  (л/с) через 29-ть расчетных оросителей и из трех пожарных кранов Ду 50 составляет 74,2 л/с.

Потери давления  $P$  составляют 0,695 МПа или 69,5 м.

### **2.3.3 Расчет насосной станции пожаротушения**

Расчет требуемых параметров насосной станции пожаротушения принимаем по Варианту 2 (требуемому максимальный расход воды и давление) с учетом потери давления  $P$  в подводящем кольцевом трубопроводе Ду 150 от насосной установки пожаротушения до УУ и геометрической высоты УУ от уровня насосной станции составляющую 5,0 м.

Требуемое давление, которое должна обеспечивать насосная установка, определяется по формуле:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6,$$

где  $P_1$  - давление у "диктующего" оросителя и давление в пожарных кранах;  $P_2$  - давление, эквивалентное геометрической высоте "диктующего" оросителя;  $P_3$  - линейные потери давления в трубопроводе;  $P_4$  - местные потери давления в трубопроводе;  $P_5$  - потери давления в спринклерном сигнальном клапане;  $P_6$  - потери давления в насосной установке.

Соответственно, требуемые параметры насосной станции пожаротушения должны составлять:

- Давление (напор) не менее 0,861 МПа или 86,14 м;
- Расход воды не менее 74,2 л/с или 267,12 м<sup>3</sup>/час.

### **2.3.4 Расчет запаса воды для пожаротушения**

Для определения требуемого запаса воды на автоматическое пожаротушение принят расход  $Q$  (л/с) через 29-ть расчетных оросителей и из трех пожарных кранов Ду 50 составляет 74,2 л/с или 267,12 м<sup>3</sup>/час.

Время работы автоматического пожаротушения и пожарных кранов принято согласно нормативной документации и составляет 30 минут. Соответственно, требуемый запас воды – 133,56 м<sup>3</sup>.

Фактический запас воды предназначенный для обеспечения наружного, внутреннего водоснабжения и автоматической спринклерной системы пожаротушения составляет 560 м<sup>3</sup>, из которых 324 м<sup>3</sup> требуемые для наружного пожаротушения, при этом оставшиеся 236 м<sup>3</sup> обеспечивают расчетные потребности воды для пожаротушения через 29-ть расчетных оросителей и из трех пожарных кранов.

### **3.38. Насосная станция автоматического пожаротушения**

Для обеспечения потребных расходов и давлений воды в системе спринклерного пожаротушения с внутренними пожарными кранами предусмотрена насосная станция, размещенная в отдельно стоящем техническом здании II степени огнестойкости в подвальной части, непосредственно у подземных железобетонных резервуаров хранения воды для пожаротушения.

Температура воздуха в станции составляет 5 - 35°С, относительная влажность воздуха - не более 80 % при 25°С; освещение не менее 100 лк соединяется с аварийным освещением.

Насосная станция водяного пожаротушения имеет отопление, вентиляцию, внутренний пожарный кран и комплектуется первичными средствами пожаротушения.

У входа в станцию предусматривается световое табло "Насосная станция".

Запуск насосов водяного пожаротушения предусмотрен автоматический – при срабатывании спринклеров в защищаемых зонах.

Отключение насосов предусматривается вручную.

Вода для нужд пожаротушения подается в распределительную сеть по трубопроводу от электрического пожарного насоса обеспечивающего требуемую производительность 267,12 м<sup>3</sup>/час и напор 86,14 м. В качестве резервного насоса принимается второй насос с параметрами аналогичными рабочему насосу.

Основной насос Grundfos NB 100-250/258 EUP ASF2ABAQE — несамовсасывающий, одноступенчатый, центробежный, консольно-моноблочный насос со спиральной направляющей камерой разработан в соответствии с ISO 5199, при этом его размер и номинальная мощность соответствуют EN 733 (10 бар). Фланцы — PN 16 с размерами в соответствии с EN 1092-2. Насос имеет осевой всасывающий патрубок, радиальный напорный патрубок, горизонтальный вал и конструкцию со съёмной задней частью, обеспечивающей возможность демонтажа электродвигателя, фонаря, крышки и рабочего колеса без демонтажа корпуса насоса или трубопроводов. Несбалансированное резиновое сильфонное уплотнение в соответствии с DIN EN 12756. Насос напрямую соединён с асинхронным электродвигателем с воздушным охлаждением. Насосы Grundfos NB 100-250/258 EUP ASF2ABAQE могут применяться в системах водоснабжения,

теплоснабжения, пожаротушения, вентиляции, орошения, а также в различных технологических и промышленных процессах.

Для поддержания давления в дежурном режиме насосная станция оборудуется электрическим жockey-насосом Grundfos CR 5-18 A-A-A-E-HQQE, для более эффективной защиты от гидравлического удара, дополнительно предусматривается установка гидропневмобака, объемом 0,2 м.куб.

### Характеристика основного оборудования насосной установки

НАСОСЫ ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ GRUNDFOS NB 100-250/258 EUP ASF2ABAQE		
Тип насоса	Центробежный	
Расход	м <sup>3</sup> /час	270,2
Напор	М	88,15
Количество	шт	2 (1 рабочий и 1 резервный)
Номинальная мощность	кВт	110
Частота питающей сети	Hz	50
Номинальное напряжение	В	3 x 380-420D
Максимальное потребление тока	А	191
Способ запуска	пуск "звезда-треугольник"	
Степень защиты (IEC 34-5)	IP55	
НАСОС ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В СЕТИ (ЖОКЕЙ-НАСОС) GRUNDFOS CR 5-18 A-A-A-E-HQQE		
Тип насоса	Центробежный	
Производительность	м <sup>3</sup> /час	4,958
Давление	М	102,4
Количество	шт	1
Номинальная мощность	кВт	3
Частота питающей сети	Hz	50
Номинальное напряжение	В	3 x 380-415D V

Всасывающий коллектор насосной установки подсоединен четырьмя вводами Ду200 к выходу из пожарных резервуаров.

Электропитание оборудования насосной станции пожаротушения предусмотрено по 1-ой категории надежности, от двух существующих взаиморезервируемых трансформаторных подстанций по разным трассам.

Насосная станция комплектуется шкафом управления. Функции управления:

- Автоматический запуск главных / резервных пожарных насосов;
- Световая и графическая индикация работы шкафа;
- Ручной повторный запуск насосов;
- Переключение и отображение состояния жockey-насоса «вкл/выкл»;
- Ручное отключение звукового сигнала;

- Проверка давления перед запуском установки;
- Автоматическое переключение между основным и резервным входом питания;
- Возможность использовать реле давления или датчики.

При автоматическом включении пожарных насосов одновременно подается сигнал (световой и звуковой) в помещение пожарного поста (с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала) в здании гостиницы.

В случае необходимости предусматривается подача воды во внутреннюю сеть пожаротушения мобильными средствами. Для присоединения рукавов передвижной пожарной техники от каждого полукольца напорной линии насосной станции пожаротушения выведены наружу два патрубка диаметром 80 мм со стандартными соединительными напорными пожарными головками ГМ-80 с заглушками ГЗ-80 для пожарного оборудования. Соединительные головки патрубков размещены с расчетом одновременного подключения не менее двух пожарных автомобилей.

### 3.39. Помещение узлов управления

Узлы управления установки пожаротушения размещаются в специально предназначенном для этого техническом помещении на 1-ом этаже здания гостиницы. К УУ обеспечивается свободный доступ персонала для их обслуживания.

Температура воздуха в техническом помещении принимается не ниже 5 °С. В помещении предусматриваются искусственное рабочее освещение, обеспечивающее на рабочих поверхностях освещенность не менее 75 люкс, и аварийное освещение – не менее 15 люкс.

УУ предназначены для размещения в установках водяного и пенного пожаротушения, контроля состояния и проверки работоспособности указанных установок в процессе эксплуатации, а также для пуска огнетушащего вещества, выдачи сигнала для формирования командного импульса на управление элементами пожарной автоматики.

Помещение с УУ комплектуется:

- Узел управления спринклерный водозаполненный «Прямоточный» DN 150 – 7 шт.;
- Трубопроводная обвязка для установки УУ и подключения подводящего трубопровода;
  - Трубопроводная обвязка для подключения питающих трубопроводов;
  - Запорная арматура – 9 шт. (затворы дисковые с контролем положения, обеспечивающих визуальный и автоматический контроль своего запорного органа «открыто» - «закрыто», служат для удобства обслуживания узлов управления);
  - Дренажный трубопровод, обеспечивающий отвод воды от дренажных кранов узлов управления с вентилем DN32;

Вывод информации о состоянии УУ предусмотрен в помещении пожарного поста (с постоянным пребыванием дежурного персонала) и насосную станцию пожаротушения через Шкаф контроля и управления.

Шкаф контроля и управления ШКУ-XXX-IP54-О предназначен для контроля состояния спринклерных узлов управления.

ШКУ обеспечивает:

- Контроль сигнала «ПОЖАР» по направлениям от СДУ узлов управления;
- Передачу сигнала на запуск насосов в ШУК (по интерфейсу RS-485);
- Передачу сигнала о положении «открыто-закрыто» рабочего органа дисковых затворов;
- Электропитание затворов дисковых;
- Запуск дренчерного узла управления от внешнего пуска по направлениям;
- Контроль целостности линий связи с датчиками;
- Передачу информации о состоянии элементов модуля узлов управления на шкаф управления и контроля ШУК (по интерфейсу RS-485).

#### **3.40. Трубопроводы установки пожаротушения**

Все трубопроводы пожаротушения предусматриваются из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262, со сварными соединениями и обеспечивают требуемую подачу воды на пожаротушение, образуя распределительную сеть от каждого узла управления по всему зданию гостиницы.

Выбор запроектированных диаметров напорных трубопроводов спринклерной установки выполнен на основе гидравлического расчета. В расчетах скорость течения воды в напорных трубопроводах принята, не более 10 м/сек.

Узлы крепления труб устанавливаются с шагом не более 4 м. Для труб с условным проходом более 50 мм допускается увеличение шага между узлами крепления до 6 м.

Стояки (отводы) на распределительных трубопроводах длиной более 1 м крепятся дополнительными держателями. Расстояние от держателя до оросителя на стояке (отводе) должно составлять не менее 0,15 м.

Расстояние от держателя до последнего оросителя на распределительном трубопроводе для труб с диаметром условного прохода 25 мм и менее должно составлять не более 0,9 м, а с диаметром более 25 мм - 1,2 м.

Всасывающие подземные стальные трубопроводы прокладываются к насосной станции пожаротушения двумя вводами от пожарных резервуаров.

#### **3.41. Основные принципы работы установки пожаротушения**

В дежурном режиме эксплуатации питающие и распределительные трубопроводы спринклерной установки постоянно заполнены водой и находятся под давлением,

обеспечивающим постоянную готовность к тушению пожара. Жокей-насос для подкачки воды включается из-за незначительных утечек при срабатывании сигнализатора давления (СДУ) в подводящем трубопроводе  $P = 0,3$  МПа и выключается при  $P = 0,35$  МПа.

Управление спринклерной системой автоматического пожаротушения осуществляется через УУ спринклерные водозаполненные, установленные для каждой из 7-ти зон.

При срабатывании спринклерного оросителя давление в распределительном трубопроводе и в полости УУ над затвором снижается, жидкость под избыточным давлением во входной полости клапана открывает затвор, и часть ее по кольцевой канавке седла под давлением поступает в сигнальное отверстие и по трубопроводу стекает в дренаж. На пути стока жидкости в трубопроводе установлен компенсатор, создающий дополнительное сопротивление жидкости и обеспечивающий необходимое давление для срабатывания сигнализаторов давления. Сигнализаторы давления через шкаф ШУК и выдают сигнал о состоянии УУ в каждой зоне в насосную станцию пожаротушения и на пожарный пост.

УУ предусматриваются с программируемым таймером с возможностью установки нулевой задержки сигнала о срабатывании узла и задержки на 4,8,12,16 с., которая позволяет исключить выдачу ложных сигналов при резких колебаниях давления водопитателей.

Насосная станция забирает воду из пожарных резервуаров и подает ее в систему подводящих трубопроводов к УУ установки пожаротушения. При этом жокей-насос автоматически отключается.

Если электродвигатель рабочего пожарного насоса не включается или насос не обеспечивает расчетного давления, то через 10 с включается электродвигатель резервного пожарного насоса. Импульс на включение резервного насоса подается от сигнализатора давления, установленного на напорном трубопроводе рабочего насоса.

После ликвидации очага пожара прекращение подачи воды в систему производится вручную, для чего отключаются пожарные насосы и закрывается задвижка перед узлом управления.

Управление технологическим оборудованием (вентиляция и пр.) предусматривается в разделе АПС.

### **3.42. ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СИСТЕМЕ КУХОННОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

Для обнаружения и ликвидации пожара на поверхности кухонного оборудования, вентиляционных зонтах и жиролоуловителях в кухонных помещениях предусматривается устройство автоматического пожаротушения Ansul R-102. При возгорании, плавкая вставка установки пожаротушения реагирует на повышение температуры, при этом срабатывает механизм баллона со сжатым газом. Сжатый газ (азот) по шлангу поступает в баллон с огнетушащим составом Ansullex, который по системе трубопроводов вытесняется к насадкам-распылителям. Огнетушащий состав, достигая горящих

поверхностей, эффективно их охлаждает и вступает в реакцию с маслом (жиром), образуя на их поверхности слой пены, который изолирует жировую поверхность от воздуха, препятствуя дальнейшему возгоранию.

В случае визуального обнаружения пожара, система запускается с помощью устройства ручного пуска. При любом варианте пуска (автоматическом или ручном), через адресные модули автоматической пожарной сигнализации происходит передача сигнала в помещение пожарного поста.

### **3.43. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОТ И ТБ**

К монтажу насосной установки необходимо приступать при полной строительной готовности (после строительства здания и фундаментов под пожарные насосные агрегаты).

Монтажные, строительные и пуско-наладочные работы необходимо производить в соответствии с планом производства работ.

Монтаж насосной установки рекомендуется проводить в такой последовательности: подготовительные работы, установка насосных агрегатов, монтаж входных и напорных трубопроводов, установка щитов электроуправления, монтаж электропроводок, гидравлические испытания трубопроводов, окраска трубопроводов.

К подготовительным работам относится подготовка рабочих мест и монтажных материалов, уточнение и разметка мест установки и крепления пожарных насосов, щитов электроуправления и адресных блоков.

Во избежание повреждений оросители устанавливаются после окончания монтажа трубопровода. Затяжка оросителей на распределительных трубопроводах системы должна производиться специальным ключом с усилием от 9,5 до 19,0 Н-м. Большее усилие затяжки может вызвать деформацию выходного отверстия или резьбового соединения оросителя и выход его из строя. Для обеспечения герметичности резьбового соединения необходимо применять уплотнительный материал. Следует проследить за тем, чтобы уплотнительный материал не попал во входное отверстие оросителя.

Состояние кабелей перед прокладкой должно быть проверено наружным осмотром. Кроме этого, должна быть проверена целостность изоляции жил.

После монтажа все трубопроводы промываются. Работы по промывке оформляются актом, предъявляемым при сдаче установки в эксплуатацию.

Регламент обслуживания электроустановок должен быть разработан заказчиком на месте и в соответствии с действующими правилами и инструкциями заводов-изготовителей.

К обслуживанию установки допускаются люди, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтаж и демонтаж производить только:

- при отсутствии давления в ремонтируемых трубопроводах;
- исправным инструментом.

При испытании повышенными давлениями лица, производящие испытание, должны находиться в безопасном месте.

Монтажные и ремонтные работы в электрических сетях и устройствах (или вблизи них), а также работы по присоединению и отсоединению проводов должны выполняться при отключенном напряжении.

Электромонтеры, обслуживающие электроустановки, должны быть снабжены защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания.

Выполнение всех электромонтажных работ, обслуживание электроустановок, периодичность и методы испытания защитных средств должны соответствовать "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Трубопроводы Ду80 монтируются на сварке из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\*.

После монтажа и гидравлического испытания трубы в местах сварных соединений покрываются антикоррозионным составом, после чего поверхность труб окрашивается масляной краской в два слоя.

Питающие и распределительные трубопроводы прокладываются с уклоном в сторону спускных устройств, равным:

- 0,01 - для труб с наружным диаметром менее 57 мм;
- 0,005 - для труб с наружным диаметром 57 мм и более.

## **ВИДЕО НАБЛЮДЕНИЕ**

### Общие указания

Для обеспечения безопасности в здании гостиницы предусматривается система видеонаблюдения. Разработанная система предназначена для визуального наблюдения объекта и записи событий на видеосервере.

Видеосигнал с видеокамер поступает на сервер видеостены с отображением событий на мониторе. Видеостена и мониторы, расположены в кабинете CCTV & IT офис , на третьем этаже.

Система видеонаблюдения состоит из:

- всепогодных уличных видеокамер с ИК-подсветкой и нагревательным элементом, а также внутренних видеокамер, установленных у входов и коридорах;

- Блока бесперебойного питания для системы видеонаблюдения;

Кабельная продукция прокладывается в п/э гофрированной трубе  $\varnothing 20$  мм и пластиковых каналах. Каждая сигнальная линия для видеокамер выполняется УТР 4x2x0,5.

Система видеонаблюдения запроектирована на IP-инфраструктуре, которая будет использоваться в предусмотренных местах (коридоры этажей, общественные зоны и т.д.) с использованием IP-камер с высоким разрешением. В соответствии с особенностями точек, в которых будут устанавливаться системы, будет предусмотрено использование купольных, фиксированных, движущаяся камера (PTZ) или цилиндрических камер.

Резервная структура будет создана таким образом, что общее время записи камеры не будет ниже 30 дней. Мониторы мониторинга системы видеонаблюдения запроектированы в достаточном количестве и размере, и будет установлена стол для мониторинга / управления системой.

Камеры, которые будут собираться в кабинах с помощью кабелей 6E U/UTP 4x2x23AWG, будут связываться друг с другом с помощью свитчей (Switch)

Через сеть установив WLAN для камер, камера будет отделена от всех систем, и таким образом будет защищена от внешних угроз. В горизонтальной проводке будет использована Технология Cat6, а вертикальной проводке также будет использоваться в волокно-оптические кабели и созданы сеть с помощью современных коммутаторов, поэтому никаких проблем при просмотре в реальном времени и записи не будет.

Электропитание видеокамер предусмотрено от источника бесперебойного питания установленных в ШВН, ШВН питается от переменного тока (см. раздел ЭЛ, обоз."UPS"), с автоматическим переключением в аварийном режиме, на резервное питание от аккумуляторных батарей. В качестве резервного источника питания для системы видеонаблюдения, используется источник бесперебойного питания с емкостью батарей, рассчитанного для непрерывной работы системы не менее 30 минут.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование с металлическим корпусом заземляется в соответствии с требованиями ПУЭ. Для заземления использованы искусственные и естественные заземлители.

## **СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ**

Проект системы контроля и управления доступом (СКУД) на II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами выполнен на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта;
- задания на проектирование.

### Система контроля и управления доступом:

Система контроля и управления доступом (далее - СКУД) выполнена под управлением контроллеров PRO42IC. Контроллеры имеют возможность подключения в локальную сеть СКС. Таким образом осуществляется мониторинг за всей системой СКУД с рабочего места охранника с установленным на компьютер ПО WIN-PAK. Один контроллер PRO42IC имеет возможность управления шестнадцатью модулями системы. В проекте используются модули PRO42R2 (расширитель на 2 считывателя) и PRO42IN (модуль с 16 входами шлейфов). Все модули располагаются в шкафах (корпусах) настенного монтажа PRO22ENC1. Вместимость одного шкафа - до 9 модулей системы. Питание осуществляется от источников PRO42PSU230 с возможностью перехода на резервный режим работы от аккумуляторных батарей при потере питания в сети.

## **АВТОМАТИКА И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ**

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Рабочий проект: «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами".

### **3.44. Объект: Здание гостиницы**

Исходными данными для разработки рабочего проекта раздела АСУД являются:

- Чертежи архитектурно-строительного раздела;
- Чертежи и документы раздела ОВиК (отопления, вентиляция и кондиционирование);
- Чертежи и документы раздела ВК (водоснабжения и канализация);
- Чертежи раздела ЭОМ (Электротехнический раздела);

Проект разработан для создания системы автоматизации и диспетчеризации инженерных систем зданий. АСУД позволяет оперативное управление и мониторинг устройствами и инженерными системами жизнеобеспечения объекта автономно и непосредственно с центрального диспетчерского пункта. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, расположенный в здании на 3 этаже в помещении 3А14 оборудуется персональным компьютером, монитором и программным обеспечением (человеко-машинной интерфейс) для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде. В проекте использованы полевые оборудования (датчики, переключатели, приводы), модули (контроллеры, модули входа/выхода) и ПО производителя Honeywell Centraline.

В рабочем проекте предусмотрено автоматизация и диспетчеризация следующих инженерных систем и оборудования:

- Автоматизация и диспетчеризация приточных и приточно-вытяжных установок.
- Автоматизация и диспетчеризация вытяжных вентиляторов.
- Автоматизация и диспетчеризация кухонных вентиляторов.

- Диспетчеризация (мониторинг) общих параметров вентиляторов подпора и дымоудаление.
- Автоматизация и диспетчеризация циркуляционных насосов теплоснабжение и холодоснабжение.
- Автоматизация и диспетчеризация циркуляционных насосов ГВС.
- Диспетчеризация холодильных камер.
- Автоматизация и диспетчеризация теплообменников и циркуляционных насосов бассейна и хамама.

Система автоматизации и диспетчеризации предназначено для решение нижеперечисленных комплексных задач:

- Контроль основных параметров состояния оборудования, инженерных систем;
- Визуализация информации о состоянии оборудования и систем;
- Управление уставками инженерного оборудования;
- Управление работой инженерного оборудования;
- Оперативная индикация, регистрация, сигнализация отклонений в работе оборудования;
- Протоколирование действий диспетчерского персонала;

АСУД функционально включает в себя:

- Автоматизированное рабочее место (АРМ) - Персональный компьютер, мониторы, программное обеспечение;
- Управляющие контроллеры и модули;
- Датчики и исполнительные механизмы;

Датчики и исполнительные механизмы предназначены для преобразования неэлектрических сигналов в электрические и наоборот и используются для установки связи между управляющими контроллерами и инженерным оборудованием.

Управляющие контроллеры автономно поддерживает заданные параметры инженерного оборудования, обеспечивают защиту оборудования и компонентов. Обеспечивают связь с расширительными модулями входов и выходов по шине PanelBus. Обеспечивают связь с оборудованием сторонних производителей по открытым протоколам (BACnet MS/TP, Modbus RTU). Осуществляет сбор и передачу данных в реальном времени к серверу АРМ по Niagara Network.

Автоматизированное рабочее место АРМ позволяет обрабатывать и хранить необходимые объемы информации, в зависимости от вида сигнала формировать тревожные, аварийные и системные сообщения, архивируемые в долговременное хранилище, доступное в любую минуту.

Возможно применение аналогичного оборудования, не ухудшающего характеристики работы системы.

### **Вентиляция**

АСУД обеспечивает автономную работу и диспетчеризацию всех приточно-вытяжных установок раздела ОВ. Для вышеуказанных установок в АСУД предусмотрены полевые оборудования марки Honeywell Centraline (датчики, реле, приводы) и контроллеры HAWK и EAGLEHAWK с расширительными модулями марки Honeywell Centraline. Для установок АСУД обеспечивает:

- дистанционное включение/выключение установок по расписанию
- регулирование температуры подаваемого и обратного воздуха
- регулирование влажности подаваемого воздуха
- эффективная регулирование скорости вентиляторов
- эффективная рекуперация тепла
- защита калориферов от замерзания
- выключение установки при пожарном сигнале от АПС
- мониторинг фильтров
- мониторинг неисправности компонентов: вентиляторы, насосы, заслонки

Также АСУД управляет и отслеживает работу всех общеобменных вытяжных вентиляторов и кухонных вентиляторов:

- дистанционное включение/выключение установок по расписанию
- выключение установки при пожарном сигнале от АПС
- эффективная регулирование скорости вентиляторов
- мониторинг фильтров
- мониторинг неисправности компонентов: вентиляторы, заслонки

В разделе АСУД осуществляется мониторинг вентиляторов дымоудаление и подпора. Запуск противодымной вентиляций осуществляется от раздела АПС в электрическом щите управление ЩСДУ.

#### **Теплоснабжение**

На объекте предусмотрен энергоблок, где генерируется тепло и холод для гостиницы. В здание гостиницы на отметке +0.000 расположен насосная помещение.

В разделе АСУД осуществляется управление циркуляционными насосами теплоснабжение:

- Дистанционное включение/выключение насосов
- Чередование запуск насосов по расписаниям
- Мониторинг неисправности насосов, запуск резервных насосов
- Мониторинг температуры и давление контура теплоснабжение

#### **Холодоснабжение**

На объекте предусмотрен энергоблок, где генерируется тепло и холод для гостиницы. В здание гостиницы на отметке +0.000 расположен насосная помещение.

В разделе АСУД осуществляется управление циркуляционными насосами холодоснабжение:

- Дистанционное включение/выключение насосов
- Чередование запуск насосов по расписаниям
- Мониторинг неисправности насосов, запуск резервных насосов
- Мониторинг температуры и давление контура холодоснабжение

#### **ГВС**

В разделе АСУД осуществляется управление циркуляционными насосами и теплообменником ГВС:

- Регулирование клапаном вторичного контура теплообменников

- Мониторинг температуры на контурах теплообменников
- Дистанционное включение/выключение насосов
- Чередование запуск насосов по расписаниям
- Мониторинг неисправности насосов, запуск резервных насосов

### **Электропитания оборудования АДИС**

Оборудования АСУД относится к электроприемникам I категории надежности электроснабжения и запитывается от ИБП.

Указания по монтажу.

Кабели прокладываются по лоткам в венткамерах, стояках и коридорах. Опуски кабелей с лотков к электродвигателям и прибором автоматики внутри помещения осуществляется в гибких гофротрубах. Все кабели и трубы должны иметь сертификаты пожарной безопасности.

Все кабели маркируются прочными обозначениями. Места для установки приборов автоматики определяются по месту.

### **Охрана окружающей среды.**

Создаваемая система не наносит никакого вреда окружающей среде и людям ее эксплуатирующим. Все компоненты системы имеют необходимые сертификаты. Оборудование АСУ соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории РК. После выполнения монтажных работ все отходы производства утилизируются в установленном порядке.

### **3.45. Объект: Техническое здание**

Исходными данными для разработки рабочего проекта раздела АСУД являются:

- Чертежи архитектурно-строительного раздела;
- Чертежи и документы раздела ОВиК (отопления, вентиляция и кондиционирование);
- Чертежи и документы раздела ВК (водоснабжения и канализация);
- Чертежи раздела ЭОМ (Электротехнический раздела);

Проект разработан для создания системы автоматизации и диспетчеризации инженерных систем зданий. АСУД позволяет оперативное управление и мониторинг устройствами и инженерными системами жизнеобеспечения объекта автономно и непосредственно с центрального диспетчерского пункта. Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, расположенный в здании на 3 этаже в помещении 3А14 оборудуется персональным компьютером, монитором и программным обеспечением (человеко-машинной интерфейс) для управления и визуализации инженерных систем в удобном графическом виде. В проекте использованы полевые оборудования (датчики, переключатели, приводы), модули (контроллеры, модули входа/выхода) и ПО производителя Honeywell Centraline.

В рабочем проекте предусмотрено автоматизация и диспетчеризация следующих инженерных систем и оборудования:

- Автоматизация и диспетчеризация приточных и приточно-вытяжных установок.
- Автоматизация и диспетчеризация вытяжных вентиляторов.
- Диспетчеризация насосных станций ВК.
- Отслеживание уровень воды в резервуарах.
- Диспетчеризация насосных станций АПТ.
- Диспетчеризация чиллеров.
- Диспетчеризация дизельных генераторов.

Система автоматизации и диспетчеризации предназначено для решение нижеперечисленных комплексных задач:

- Контроль основных параметров состояния оборудования, инженерных систем;
- Визуализация информации о состоянии оборудования и систем;
- Управление уставками инженерного оборудования;
- Управление работой инженерного оборудования;
- Оперативная индикация, регистрация, сигнализация отклонений в работе оборудования;
- Протоколирование действий диспетчерского персонала;

АСУД функционально включает в себя:

- Автоматизированное рабочее место (АРМ) - Персональный компьютер, мониторы, программное обеспечение;
- Управляющие контроллеры и модули;
- Датчики и исполнительные механизмы;

Датчики и исполнительные механизмы предназначены для преобразования неэлектрических сигналов в электрические и наоборот и используются для установки связи между управляющими контроллерами и инженерным оборудованием.

Управляющие контроллеры автономно поддерживает заданные параметры инженерного оборудования, обеспечивают защиту оборудования и компонентов. Обеспечивают связь с расширительными модулями входов и выходов по шине PanelBus. Обеспечивают связь с оборудованием сторонних производителей по открытым протоколам (BACnet MS/TP, Modbus RTU). Осуществляет сбор и передачу данных в реальном времени к серверу АРМ по Niagara Network.

Автоматизированное рабочее место АРМ позволяет обрабатывать и хранить необходимые объемы информации, в зависимости от вида сигнала формировать тревожные, аварийные и системные сообщения, архивируемые в долговременное хранилище, доступное в любую минуту.

Возможно применение аналогичного оборудования, не ухудшающего характеристики работы системы.

## Вентиляция

АСУД обеспечивает автономную работу и диспетчеризацию всех приточно-вытяжных установок раздела ОВ. Для вышеуказанных установок в АСУД предусмотрены

полевые оборудования марки Honeywell Centraline (датчики, реле, приводы) и контроллеры HAWK и EAGLEHAWK с расширительными модулями марки Honeywell Centraline. Для установок АСУД обеспечивает:

- дистанционное включение/выключение установок по расписанию
- регулирование температуры подаваемого и обратного воздуха
- регулирование влажности подаваемого воздуха
- эффективная регулирование скорости вентиляторов
- эффективная рекуперация тепла
- защита калориферов от замерзания
- выключение установки при пожарном сигнале от АПС
- мониторинг фильтров
- мониторинг неисправности компонентов: вентиляторы, насосы, заслонки

Также АСУД управляет и отслеживает работу всех общеобменных вытяжных вентиляторов:

- дистанционное включение/выключение установок по расписанию
- выключение установки при пожарном сигнале от АПС
- эффективная регулирование скорости вентиляторов
- мониторинг фильтров
- мониторинг неисправности компонентов: вентиляторы, заслонки

Водопровод

На объекте предусмотрен энергоблок, где на отметке -5.200 предусмотрены повысительные насосы и резервуары. В разделе АСУД осуществляется диспетчеризация насосных станций:

- Мониторинг работа/авария насосов. Насосы в комплекте с щитом управление и датчиками давления. Запуск и регулирование насосов осуществляется автономно от щита в комплекте.

- Мониторинг уровень воды в резервуарах.
- Мониторинг давление воды в линиях АПТ

В разделе АСУД осуществляется диспетчеризация насосных станций пожаротушения:

- Мониторинг работа/авария насосов. Насосы в комплекте с щитом управление. Запуск насосов осуществляется автономно от щита при сигнале пожар от АПС.

- Мониторинг уровень воды в резервуарах.
- Мониторинг давление воды в линиях

Электропитания оборудования АДИС

Оборудования АСУД относится к электроприемникам I категории надежности электроснабжения и запитывается от ИБП.

Указания по монтажу.

Кабели прокладываются по лоткам в венткамерах, стояках и коридорах. Опуски кабелей с лотков к электродвигателям и прибором автоматики внутри помещения осуществляется в гибких гофротрубах. Все кабели и трубы должны иметь сертификаты пожарной безопасности.

Все кабели маркируются прочными обозначениями. Места для установки приборов автоматики определяются по месту.

Охрана окружающей среды.

Создаваемая система не наносит ни какого вреда окружающей среде и людям ее эксплуатирующим. Все компоненты системы имеют необходимые сертификаты. Оборудование АСУ соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм действующих на территории РК. После выполнения монтажных работ все отходы производства утилизируются в установленном порядке.

### **СЛАБОТОЧНЫЕ СЕТИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ**

Проект слаботочных сетей вспомогательных зданий (Технического здания, Входного портала, КПП1 и КПП2, уличного бара) объекта "II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г.Актау, Мангистауской области. Гольф-отель с виллами" разработан на основании:

- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;
- чертежей строительной части объекта.

Проектом предусмотрена установка слаботочных розеток RJ45. Слаботочные розетки установить рядом с силовой, согласно плану. Высоту установки и привязку розеток см. проект ЭЛ. Разводка кабельной трассы выполнена кабелем УТР6. Кабельная трасса проложена по стенам в штробе и в стяжке пола.

#### **Защитные мероприятия:**

Защитное заземление и зануление выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта согласно ПУЭ РК.

### **НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

Проект наружных сетей водопровода, хозяйственно-бытовой канализации выполнен на основании технических условий, выданных ГУ "Актауский городской отдел строительства" и технического отчета ТОО "Geo-Lab" об инженерно-геологических изысканиях. Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

### **3.46. Водоснабжение В1:**

Водоснабжение объекта обеспечивает хоз-питьевой водой объекты Гольф-клуба с виллами. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 125 \times 7.4$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

### **3.47. Хозяйственно-бытовая канализация (К1):**

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от виллы предусматривается в существующие городские сети  $\varnothing 160$ . Общее количество точек врезки 4. Первый и второй точки врезки обеспечивают отвод хоз-бытовых стоков от нижней части городка вилл через КНС. Отвод хоз-бытовых стоков верхней части городка обеспечиваются двумя точками врезки на прямую в городскую сеть. Сеть проектируемой канализации монтируется из трубы полиэтиленовой Optima SN 10 по ГОСТ Р 54475-2011  $\varnothing 160$ . На канализационных сетях предусмотрены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов  $\varnothing 1500$ мм по ГОСТ 8020-90.

### **3.48. Линия трубопровода В3:**

Линия предназначена для подачи чистой воды в бассейны. Сеть водопровода монтируется из стальных труб  $\varnothing 108$ , "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

### **3.49. Линия трубопровода В4:**

Линия предназначена для обратной промывки бассейнов. Водопровод предусматривается от бассейнов до территории Темапарка. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 200$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

### **3.50. Системы Пожаротушения**

Согласно действующих нормативов РК здание гольфклуба оборудуется системами водяного пожаротушения. Источником водоснабжения (основного водопитателя) принят подземный резервуар воды для противопожарных систем. Для обеспечения необходимого напора в системах противопожарного водоснабжения здания и системы гидрантов запроектированы две насосные станции.

Насосные агрегаты и узлы управления системами пожаротушения расположены в техническом помещении отдельной насосной станции. Предусмотрены две группы пожарных насосов: группа для спринклерной системы и системы пожарных шкафов и группа для системы гидрантов территории гольфклуба и участков коттеджей. В каждой группе имеется по два насоса - основной и резервный.

### **3.51. Пожаротушение В2:**

Согласно Технического регламента Приложение 4, расход воды на наружное пожаротушение составляет 10,0л/с. Наружное пожаротушение здания осуществляется одновременно от 7 проектируемых пожарных гидрантов. Противопожарный водопровод закольцован. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 150 \times 7.4$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На наружных стенах здания монтируются знаки пожарных гидрантов, в световозвращающем исполнении, согласно СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности».

#### **Монтаж, сварка и контроль сварных соединений**

Неразъемные соединения полиэтиленовых трубопроводов должны быть выполнены контактной сваркой встык. Визуальный контроль сварных соединений произвести в 100%-ном объеме. Для контроля стыков применить ультразвуковой метод.

Испытание трубопроводов следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 15°C. Проводить предварительное испытание трубопровода разрешается только после его присыпки, устройства упоров и др. мер. Гидравлическое испытание трубопровода произвести при давлении равном 1,6 МПа.

#### **Перечень нормативных документов**

- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».
- СНиП РК 4 01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- СН РК 4.01.03-2011 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
- СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- ГОСТ 21.205-93 «Система проектной документации для строительства. Условные обозначения элементов санитарно-технических система».
- СН 496-77 «Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод».
- СНиП II-89-80\* «Генеральные планы промышленных предприятий»;

## НАРУЖНОЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Проект предусматривает строительство газопровода среднего и низкого давления, включает в себя следующие объекты: II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г. Актау, Мангистауской области. "Гольф-отель с виллами".

- Технических условий на газоснабжение, N3924-13/1-265 от 18.08.2021, выданных АО "КазТраснГазАймак", руководствуясь нормативными документами, утвержденными в соответствии с законодательством Республики Казахстан
- Узел врезки в газопровод среднего давления;
- ГРП шкафного типа - 2 шт.;
- Подземный газопровод среднего давления;
- Подземный газопровод низкого давления;
- Подземный газопровод среднего давления. Ввод в котельной (с регулятором).

Врезки осуществляются в подземный полиэтиленовый газопровод Ø315 КТГА с присоединением труб Ø110x10мм.

Перед ГРПШ №1 предусмотрен надземный шаровой кран Ду100-2,5 МПа. ГРПШ марки РДУК 1-50 предусмотрены с учетом потребностей котельной с одной входной и выходной линией редуцирования на низкий давления, с основными линиями редуцирования, с узлом учета газа на входе. Также ГРПШ №2 предусмотрен надземный шаровой кран Ду80 2,5 МПа ГРПШ №2 марки РДБК 1-25 предусмотрены с учетом потребностей Гольф-отель с виллами с одной входной и выходной линией редуцирования на низкий давления, с основными линиями редуцирования, с узлом учета газа на входе. Обязанность ГРПШ с узлом учета газа выполнить из электросварных стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Ограждение площадки выполнить из металлических сетчатых панелей размером 3,3x3,5 м для ГРПШ №2.

Прокладка газопровода предусмотрена подземной в траншее, глубина заложения -1,0м до верхней образующей и на расстоянии не менее 1,5м от края внутренней кольцевой автомобильной дороги и не менее 1,0м от ограждения. Материал подземного газопровода - полиэтилен ПЭ100 SDR11 Ø110x10мм L-125 м; Ø90x8,2мм L-187 м по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011.

**Протяженность газопроводов среднего давления составляет – L=256 м.**

**Протяженность газопроводов низкого давления составляет – L=52 м.**

Вводы в здания при прохождении стен выполнить через защитные стальные футляры из труб по ГОСТ 10704-91.

При переходах под а/дорогами газопровод СД прокладывается в защитных кожухах с выводом концов труб кожухов не менее 2м от подошвы дороги и с контрольными трубками, выходящими под коверы. Защитные кожухи предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 Ø250x22,7мм; 200x18,2мм; ГОСТ 18599-2001. Газопровод, проложенный в кожухе, изолируется от стенки кожуха при помощи спейсеров. Края кожуха герметизируются манжетами. Концы футляра уплотняются при помощи пенополиэтиленового уплотнителя "Вилатерм" в два оборота и заделываются герметизирующей бутил каучуковой мастикой.

Способ устройства футляров при переходе через главную и внутриплощадочную дорогу - открытым способом.

Соединение полиэтиленовых труб на линейных участках выполняются встык сваркой нагретым инструментом, в остальных случаях с применением деталей трубопроводов с закладными электронагревателями.

Соединение стальных труб выполняются электродуговой сваркой.

Соединение полиэтиленовых газопроводов со стальными выполнить с помощью неразъемных соединений "ПЭ/сталь" усиленного типа заводского изготовления.

Перед укладкой линейной части газопровода в траншею дно траншеи следует выровнять, устраивая подсыпку из песчаного или глинистого грунта толщиной не менее 10см. Защиту от повреждений газопровода после его укладки обеспечить путем устройства присыпки из песчаного грунта на толщину не менее 20см над верхней образующей трубы.

По всей длине трассы на расстоянии 0,20м от верха проектируемого газопровода проложить сигнальную ленту ЛСГ-200 "Осторожно! ГАЗ!".

Для определения местонахождения и идентификации подземных газопроводов предусмотреть укладку электронных маркеров с функцией самовыравнивания и RFID технологией.

Места закладки электронных маркеров:

- ответвления от кольцевой трубы, тройники;
- повороты трассы;
- места пересечений с другими подземными коммуникациями, автодорогами;
- стыки строительных длин труб (места сварки или установки соединительных муфт).

Контроль сварных стыков физическими методами в соответствии СП РК 4.03-101-2013:

Для газопровода из полиэтиленовых труб контроль проводят ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86:

- подземный газопроводы давлением до 0,005 МПа включ. - в объеме 10%, но не менее одного стыка;
- подземный газопроводы давлением св. 0,005 МПа до 0,3 МПа включ. - в объеме 50%, но не менее одного стыка;
- подземные газопроводы всех давлений, при прокладке газопровода в футляре (в пределах перехода и по одному стыку в обе стороны от пересекаемого сооружения) - в объеме 100%;
- подземные газопроводы всех давлений при пересечении с коммуникационными коллекторами (в пределах пересечений и по одному стыку в обе стороны от наружных стенок пересекаемых сооружений) - в объеме 100%;
- подземные газопроводы всех давлений, прокладываемые на расстоянии по горизонтали в свету менее 3 м от коммуникационных коллекторов и каналов - в объеме 100%;
- участки подземных газопроводов - вводов на расстоянии от фундаментов зданий менее 2 м - для газопроводов давлением до 0,005 МПа включ. - в объеме 100%.
- участки подземных газопроводов - вводов на расстоянии от фундаментов зданий менее 4 м - для газопроводов давлением св. 0,005 до 0,3 МПа включ. - в объеме 100%.

Для газопроводов из стальных труб контроль проводят радиографическим методом по ГОСТ 7512-82:

- подземный газопроводы давлением св. 0,3 МПа - в объеме 100%;
- газопроводы ГРП - в объеме 100%;
- надземные газопроводы - в объеме 5%, но не менее одного стыка.

#### **Антикоррозийная защита газопровода:**

- подземный газопровод - "весьма усиленная" (для патрубка неразъемного соединения ПЭ/ст) по ГОСТ 9.602-2016.
- надземный газопровод - краска ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021 два раза.

Перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена. Очистку полости газопроводов ГРП следует проводить продувкой воздухом перед их монтажом.

После монтажа газопровод подвергается испытанию на герметичность:

- газопроводы и технические устройства ГРП св. 0,005 до 0,3 МПа - Р/исп=0,45 МПа, продолжительностью - 12 ч.
- подземный газопровод из полиэтилена давления до 0,005 включ. - Р/исп=0,3 МПа, продолжительностью - 24ч;
- подземный газопровод из полиэтилена давления св. 0,005 до 0,3 МПа включ. - Р/исп=0,6 МПа, продолжительностью - 24ч;
- надземный газопровод до 0,005 МПа включ. - Р/исп=0,3 МПа, продолжительностью - 1 ч.

По завершению испытаний газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течении 10 мин.

Монтаж вести в соответствии с вышеуказанными документами.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ на подземных газопроводах:

- размеры траншей по окончании разработки и ручной доработки;
- подсыпка и уплотнение основания мягким грунтом толщиной 100-200 мм;
- изоляция трубопровода типа "весьма усиленная" (для патрубков неразъемных соединений "полиэтилен-сталь", расположенных внутри футляра);
- засыпка мягким грунтом с уплотнением толщиной 200 мм;
- укладка сигнальной ленты и электронных маркеров;
- изготовление и гидроизоляция фундамента ГРПШ;
- монтаж подземных футляров, прокладка газопровода в футляре;
- зачистка, обезжиривание и огрунтовка труб надземных газопроводов перед покраской.

## НАРУЖНЫЙ ПОЛИВОЧНЫЙ ВОДОПРОВОД

Проект разработан согласно СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения, а также других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан. Строительство сетей водоснабжения (полива) осуществляется открытым способом, грунт оставшийся после механизированной разработки, дорабатывается вручную.

Система орошения(полив) в проекте разработана система орошения зеленых насаждений возле многофункционального гостиничной-туристского комплекса, трубопроводы устроены таким образом, чтобы обеспечивалась полив по всей территории площадки, источником водоснабжения является резервуар, давление обеспечивается через насосную станцию, для орошения монтируются автоматические спринклеры разного радиуса орошения. Трубопровод монтируется из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001  $\varnothing 25, \varnothing 40, \varnothing 50, \varnothing 90, .$

Фасонные части типовые стальные и полиэтиленовые.

Все стальные изделия и трубы подлежат изоляции - весьма усиленного типа, ГОСТ 9.602-2005г., табл.6, конструкция 7, 14.Для поворотов на трубопроводе используется возможность изгиба полиэтиленовых труб.

Для подземных запорных арматур используется клапанная камера. Детальный чертеж смотреть лист 15-16.

Работы по строительству инженерных сетей выполнять в соответствии с требованиями

СНиП РК 1.03-06-2002 «Организация строительного производства».

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями

СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Монтаж сборных ж/б конструкций, строительство и испытание трубопроводов производится в соответствии с СН РК 4.01-03-2013 и СП РК 4.01-103-2013.

В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций и получения разрешения на производство работ. Работу в местах пересечения кабелей электричества и связи производить в присутствии представителей, эксплуатирующих организации. Земляные работы в местах пересечения производить вручную по два метра в каждую сторону от пересечения.

Работы по отрывке траншей для укладки сетей водоснабжения следует осуществлять в направлении вверх по уклону линии. При разработки траншей механизмами следует не добирать выемку на 10-15см по отношению к проектным отметкам.

Укладку труб следует производить на подготовленное основание, начиная от нижней точки профиля.

1.Участок проведения инженерно-геологических работ находится в прибрежной зоне Каспийского моря.

1. В геологическом строении района изысканий принимают участие четвертичные отложения представленные: песками от мелкого до крупного от малой степени водонасыщения до насыщенные водой, мягко пластичной глиной

Песчаные грунты до уровня грунтовых вод преимущественно малой степени водонасыщения. На границе грунтовых вод грунты средней степени водонасыщения. Ниже грунтовых вод песчаные грунты водонасыщенные.

2. Грунты характеризуются:

- «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали;

- «высокой» коррозионной агрессивностью по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля;

4. Грунты по содержанию сульфатов:

- до средне агрессивных к бетонам марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфат стойких цементах

- хлоридов к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W6 до сильно-агрессивных к железобетонным конструкциям.

Воды по содержанию сульфатов:

- сильноагрессивные к бетонам марок по водонепроницаемости W4 на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфат стойких цементах

- хлоридов для бетонов марок по водонепроницаемости W4 сильноагрессивное к железобетонным конструкциям.

6. Исследуемая площадка относится к II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

## **НАРУЖНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ**

Настоящий рабочий проект тепловых сетей предусматривает подключение техпомещений водных аттракционов и зданий хозяйственных построек к индивидуальной котельной II очереди строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе «Теплый пляж» г. Актау, Мангистауской области.

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013\* «Тепловые сети».

Теплоносителем является горячая вода с параметрами теплоносителя 95-70°C, давление 4-3 кгс/см<sup>2</sup>.

Схема тепловых сетей двухтрубная тупиковая.

Прокладка трубопроводов теплотрассы предусмотрена безканальная подземная из стальных электросварных труб в ППУ изоляции в полиэтиленовой оболочке. В местах прохода трубопроводов под асфальтовым покрытием автодорог над трубопроводами укладываются разгрузочные дорожные плиты.

Трубы приняты стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "В" по ГОСТ10704-91 в ППУ- изоляции по ГОСТ 30732-2006,

Протяженность сети: 2Ø219x6/325 - 960 м.

2Ø159x6/251 - 430 м.

2Ø133x6/225 - 61 м.

2Ø89x3,5/160 - 12,0 м.

Категория трубопроводов по правилам Госгортехнадзора РК - IV.

Укладка труб должна производиться в канале на песчаное основание  $b=150\text{мм}$ . После монтажа трубопровода песчаную засыпку следует уплотнить послойно трамбовками (особенно пространство между трубами, а также между трубами и стенками траншей) с коэффициентом плотности 0,92 - 0,95.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется углами поворота трассы, П-образными компенсаторами.

Для восприятия перемещений в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети матами из вспененного полиэтилена в соответствии с монтажной схемой.

Для крепления неподвижной опоры выполнить монолитный железобетонный щит.

Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля (ОДК).

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в дренажные колодцы с последующей перекачкой остывшего до  $40^\circ$  теплоносителя, насосами в систему ливневой канализации или вывозом ассмашинами.

Трубы поставляются изолированными, длиной 10-12м. Длина неизолированных участков труб для диаметров до 219мм включительно - 150мм. Для изоляции стыков труб и фасонных изделий диаметром до 219мм включительно применены муфты длиной 500мм. Изоляцию стыков выполнить в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

Сварку труб и деталей вести электродами Э-42. Все сварные соединения подвергнуть 100% контролю качества неразрушающими методами.

При обнаружении в траншее грунтовых вод необходимо выполнить водопонижение на площадке в соответствии с действующими нормами.

Выполнить антикоррозийную защиту бетонных и железобетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и воды.

После монтажа трубопроводов в смотровых колодцах установить указательные бирки с обозначением диаметра и назначения запорной арматуры.

Для обслуживания шаровых кранов подземной прокладки устраиваются смотровые колодцы (СК) из сборных ж/б элементов

После монтажа произвести гидравлические испытания трубопроводов давлением не менее 1,25 Рраб.(не менее 15атм.) в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды" и СНиП 3.05.03-85.

При производстве работ, испытаниях и приемке тепловой сети в эксплуатацию необходимо руководствоваться СНиПРК 1.03.06-02, типовыми альбомами по перечню ссылочных документов и "Руководством по применению труб с ППУ-изоляцией промышленного производства".

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4.62) при условии ведения монтажа теплотрассы при температуре  $10^\circ\text{C}$ .

После теплогидроизоляции стыков теплопроводов, предварительного нагрева теплопроводов и замыкания стартовых компенсаторов, производят засыпку приямков песком с послойным уплотнением грунта в приямках и вокруг стыка ручной механической трамбовкой.

Монтаж трубопроводов должен производиться при положительной температуре наружного воздуха. При температурах ниже 0°C необходимо прибегать к специальным мерам, а при температуре ниже минус 15°C перемещение на открытом воздухе и монтаж трубопроводов не рекомендуется.

При температуре наружного воздуха в пределах от минус 5°C до минус 15°C, резка оболочки должна производиться с предварительным прогревом газовой горелкой.

Монтажные и сварочные работы при температурах наружного воздуха ниже 10°C должны производиться в специальных кабинах, в которых температура воздуха в зоне сварки должна поддерживаться не ниже указанной. Резку труб производят газорезкой, при этом теплоизоляция снимается ручным инструментом, а торцы теплоизоляции в ходе резки стальных труб закрываются защитными экранами.

Транспортировка, складирование, хранение и монтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении норм и правил согласно СП РК 4.02-04-2003 «Тепловые сети. Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки стальных труб с пенополиуретановой изоляцией промышленного производства» и "Руководства по применению труб с промышленной изоляцией из ППУ производства".

После выполнения обратной засыпки траншеи и благоустройства установить предупредительные знаки на углах поворота трассы, компенсаторах и на вводе в здания.

Производство строительно-монтажных работ и приёмка в эксплуатацию должны производиться в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды ПБ 10-573-03, требованиями СП РК 4.01-102-2013. Строительство тепловых сетей должно производиться под техническим надзором технической службы заказчика. Перед началом производства работ провести шурфование и уточнить по месту глубину заложения существующих сетей, пересекающихся с проектируемой теплосетью.

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности теплоизоляционного ППУ- слоя трубопроводов.

Принцип действия системы ОДК основан на измерениях проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Чувствительными элементами является пара голых медных проводников, находящихся внутри теплоизоляционного слоя и проходящих по всей длине контролируемого трубопровода.

Контроль состояния системы ОДК в процессе эксплуатации осуществляется с помощью прибора, называемого детектором, который может питаться от автономного источника питания 9 вольт (стандартные батареи), что исключает необходимость прокладки отдельных линий электропитания.

При попадании воды в теплоизоляционный слой, детектор выдает сигнал об изменении состояния системы ОДК, однако точное местоположение поврежденного

участка с помощью детектора не определяется. Для этой цели используют переносной прибор, называемый локатором.

Элемент трубопровода с кабельным выводом поставляется с завода-изготовителя труб в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников производится с помощью соединительных муфт.

Подключение детектора и локатора к проводникам системы ОДК, а так же необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Промежуточный и двойной концевой терминалы подключаются к сигнальным проводникам посредством 5-ти жильного кабеля, а концевой-3-х жильного кабеля.

На корпусе терминала закрепить алюминиевую бирку, определяющую направление измерений сопротивления ППУ изоляции.

#### Охрана окружающей среды

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям МСН 4.02-02-2004.

Не допускается без согласования с соответствующей организацией производить разрытие траншей на расстоянии менее 2,0м до стволов деревьев и менее 1,0м до кустарников, перемещение грунтов кранами на расстоянии менее 0,5м до крон или стволов деревьев. Складирование труб и других материалов на расстоянии менее 2,0м до стволов деревьев без временных ограждающих или защитных устройств вокруг них.

Промывку трубопроводов следует выполнять с повторным использованием воды. Слив воды из трубопроводов после промывки следует производить в места предусмотренные ППР.

Территория после окончания работ по устройству тепловой сети должна быть очищена и восстановлена в соответствии с требованиями проекта.

Отходы теплоизоляции из пенополиуретана и полиэтилена следует собрать для последующего их вывоза и захоронения в местах, согласованных с Санэпиднадзором, или на завод для утилизации.

### **ВНУТРЕННИЙ ГАЗОПРОВОД НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ КУХНИ ГОЛЬФ-ОТЕЛЬ С ВИЛЛАМИ.**

В Гольф-отель с виллами предусмотрена установка газовых приборов для кухни.

Газопровод низкого давления для кухни рассчитан для кухонного оборудования с суммарным расходом газа 105 м<sup>3</sup>/час.

Давление газа на входе в здание - 0,003 МПа.

Данным разделом предусмотрен подвод газопровода НД от ГРПШ с регулятором РДБК 1-25 к зданию в гостиницу. Согласно МСН 4.03-01-2003 проектируемые газопроводы классифицируются как газопровод низкого давления с рабочим давлением до 0,005 МПа включительно.

Прокладка газопровода низкого давления от ГРПШ к зданию предусмотрена надземно из электросварных стальных труб  $\varnothing 89 \times 3$  мм по ГОСТ 10704-91.

Внутренние газопроводы кухни состоят из:

подводящего коллектора, закрепленного на кронштейнах по стене, на подвесах к потолку и на опорах;

ответвлений к каждой зоне с оборудованием, с запорной арматурой перед каждым прибором;

термозапорного клапана Ду32 с автоматическим перекрытия трубопровода в случае пожара.

Внутренний газопровод выполнен из электросварных труб  $\varnothing 76 \times 3$  мм,  $\varnothing 57 \times 3$  мм,  $\varnothing 32 \times 2$  мм и  $\varnothing 25 \times 2$  мм согласно ГОСТ 10704-91 из стали В20.

На входе, внутри помещения, где установлено газовое оборудование, на газопроводах предусмотрены термозапорные клапаны (КТЗ) Ду50 мм, Ду32 мм, предназначенные для автоматического перекрытия трубопровода в случае пожара.

В помещении для установки газовых приборов необходимо естественное освещение, вентиляции и возможность проветривания.

Минимальные расстояния в свету, между газопроводами и инженерными коммуникациями внутри помещений:

открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель – 25 см;

скрытая электропроводка или проложенная в трубе – 5 см (от края борозды или трубы);

водопровод, канализация и другие трубопроводы – расстояния принимаются по месту, при этом должна обеспечиваться возможность монтажа, безопасной эксплуатации и ремонта газопроводов и трубопроводов..

## **ВНУТРЕННИЙ ГАЗОПРОВОД НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ**

Потребление газа предусматривается для отопления и приготовления пищи.

Внутренний газопровод котельной и гостиницы прокладывается из электросварных труб  $\varnothing 219 \times 5$ ,  $\varnothing 159 \times 5,0$ ,  $108 \times 4$ ,  $\varnothing 89 \times 4,0$ ,  $76 \times 3,5$ ,  $\varnothing 57 \times 3,5$ , согласно ГОСТ 10704-91 ст.30, а также

из водогазопроводных труб DN40x3,0, DN32x2,8, DN25x2,8, DN20x2,8, DN15x2,8, согласно

ГОСТ 3262-75 из стали марки Вст3сп. Газопроводы крепятся на стойках-опорах и на креплениях-подвесках к потолку, на кронштейнах и крюках к стенам.

В котельной предусмотрена установка двух котлов BOSCH (2000 кВт) с газовой горелкой ELCO (1200 кВт), 1 котел резервный BOSCH (4200 кВт) с газовой горелкой ELCO (1200 кВт), два основных и один резервный, двух парогенераторов JENESIS (1500 кВт) с горелкой (1200 кВт), один основной и один резервный.

Для котельной максимальная потребность газа среднего давления в момент пуска - 1619 м<sup>3</sup>/ч. (2 котла по 746м<sup>3</sup>/ч и 1 парогенератор по 127м<sup>3</sup>/ч)

Расход газа по резервному котлу составляет 873м<sup>3</sup>/ч ( 1 котел по 746м<sup>3</sup>/ч и 1 парогенератор по 127м<sup>3</sup>/ч)

Максимальный расход для гостиницы составляет 110 м<sup>3</sup>/ч.

Суммарная потребность в газоснабжении составляет 1729 м<sup>3</sup>/ч

Расчетная пропускная способность газораспределительной системы и приборов учета газа принята по полной мощности установленного газопотребляющего оборудования, обеспечивающее вероятное перспективное увеличение газопотребления при развитии (модернизации, расширении и тп) проектируемого объекта.

Деревянные неоштукатуренные стены и стены из других горючих материалов в местах установки котлов следует изолировать негорючими материалами: штукатуркой, кровельной сталью по листу асбеста толщиной не менее 3мм и др. Изоляция должна выступать за габариты плиты на 10см. с каждой стороны и не менее 80 см. сверху. Минимальные расстояния в свету между газопроводами и инженерными коммуникациями

внутри помещений: -открытая электропроводка изолированных проводов или электрокабель - 25см;. -скрытая электропроводка или проложенная в трубе - 5см. (от края борозды или трубы).

Для притока воздуха в помещении котельной следует предусмотреть зазор между дверью и полом с живым сечением не менее 0,02м<sup>2</sup>.

Согласно СН РК 4.03-01-2011 помещения, где устанавливается газовое оборудование необходимо оснастить сигнализатором контроля загазованности с электромагнитным запорным клапаном с автоматическим отключением подачи газа, входящего в систему автоматического контроля загазованности КСОУГ с выводом сигнала в помещение с постоянным присутствием персонала.

К запорному электромагнитному клапану подключаются датчики (сигнализаторы) контроля загазованности, которые должны быть установлены в каждом помещении с газовым оборудованием в местах наиболее вероятного скопления газа, в вертикальном положении на расстоянии от края газового прибора не менее 1 м.: для контроля содержания природного газа (СН<sub>4</sub>) и оксида углерода (СО) на расстоянии от потолка 10-20см. Звуковой и световой сигнал должен быть выведен в место постоянного присутствия людей. В данной системе должна иметься возможность неограниченного подключения дополнительных сигнализаторов.

Блок питания сигнализатора должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки сигнализатора на расстоянии не более-1,5м. Рабочее положение клапана электромагнитного - от вертикального (кнопкой вверх) до горизонтального.

Контроль сварных стыков физическими методами в соответствии СН РК 4.03-01-2011: для газопроводов из стальных труб контроль проводят радиографическим методом ГОСТ 7512-82\*:

-надземные и внутренние газопроводы - в объеме 5% (но не менее одного стыка).

После монтажа газопровод испытать на герметичность:

- газопроводы котельных давлением св. 0,005 до 0,1 включ., - Респ.- 0,1МПа, продолжительностью 1 час;

- газопроводы общественных, административных, бытовых и производственных зданий давлением до 0,005МПа, Респ.- 0,01МПа, продолжительностью 1 час.

По завершении испытания газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течении 10мин. под рабочим давлением.

Антикоррозионная защита внутреннего газопровода:

- краска ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021 за два раза.

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться СН РК 4.03-01-2011, РДС РК 4.03-04-2001.

Монтаж вести в соответствии с вышеуказанными документами.

## **НАРУЖНАЯ СИСТЕМА СВЯЗИ**

Проектом предусмотрена прокладка сетей телефонизации по технологии GPON. **Технология GPON**— телефонная связь и телевидение по Волоконно-Оптическим Линиям Связи. Архитектура FTTH представляет собой отрезок оптоволоконной линии связи, подключенный с одной стороны к приемопередающей станции OLT (OpticalLineTerminal - оптический линейный терминал), установленной у оператора, а с другой – к приемопередающим модулям абонентов – ONT (**Optical Network Terminal**). ONT – терминал индивидуального пользования (его также называют оптическим модемом), устанавливаемое в квартире. ONT и ONU преобразуют оптические сигналы, поступившие от OLT, в электрические (направляемые, например, в компьютеры, телевизоры, телефоны), а также выполняют обратное преобразование электрических сигналов, поступивших от терминалов пользователей, в оптические, которые отправляются в OLT.

### **3.52. Внешние сети связи**

Проектом предусмотрено строительство кабельной канализации и прокладка кабеля по территории «Гольф-отель и виллы» с организацией по территории длиной ВОК12 6520 м. Точка подключения к сети ВОЛС АО «ТрансТелеКом» проектируемая в районе Теплого пляжа г.Актау. Предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля ВОК12 по кабельной канализации.

Кабельную канализацию выполнить полиэтиленовыми трубами диаметром 75мм и толщиной стенки не менее 5мм.

Глубина прокладки кабеля связи 1м. Расстояние между колодцами не более 100м.

При пересечении с дорогой кабель проложить в полиэтиленовой трубе диаметром 100 мм, на глубине 1м.

## **ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

### **3.53. Исходные данные**

Настоящий раздел Рабочего проекта «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г. Актау, Мангистауской области. "Гольф-отель и Виллы" (далее Проект) разработан на основании задания на проектирование и раздела «Генеральный план» настоящего проекта.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);

СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;

Инструкция по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90);

Правила пользования электрической и тепловой энергией.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

### **3.54. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

В настоящее время в данном районе ведется строительство автодорог, вилл, гостиничного комплекса и других объектов Многофункционального гостинично-

туристского комплекса. Трансформаторные подстанции, которые использованы в качестве источников электроснабжения разрабатываются отдельным проектом.

### **3.55. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки**

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются строящиеся виллы и вспомогательные технологические здания Гольф-клуба.

Проектом предусматривается установка распределительных щитов IDP наружной установки для распределения электроэнергии от ТП к потребителям Гольф клуба. Общая установленная мощность Гольф-клуба в сумме со шкафами наружного освещения запитанных от секций 1,2 ТП составила 1532,74 кВт, расчетная – 1219,23 кВт. Все электроприемники относятся к электропотребителям 3,2,1-й категории надежности электроснабжения по классификации ПУЭ РК.

### **3.56. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Проектом наружных электрических сетей 0,4 кВ предусмотрена прокладка кабеля типа АВВГ от ТП к распределительным щитам и кабеля типа АВВГ для питания осветительных приборов.

Прокладка кабеля осуществляется в земле, в трубе в траншее.

### **3.57. Кабельные линии**

Электроснабжение 0,4кВ электроприемников парка выполняется питающими и распределительными силовыми кабелями 0,4кВ к площадкам парка.

Электроснабжение Гостиницы выполнено от трансформаторных подстанций с разных секций РУ-0,4кВ по 2-хлучевой, 4-хпроводной схеме. Подстанции выполнены с глухо заземленной нейтралью (TN-C) трансформатора. В щитах ГРЩ выполнено повторное заземление нулевой точки трансформатора от контура заземления здания. Питание всех отходящих линий от ГРЩ выполнено по 5-типроводной схеме

Распределительные щиты распределительных щитов предусмотрены напольного исполнения, одностороннего обслуживания с нижней подводкой питающих кабелей. Комплектация распределительных щитов коммутационной аппаратурой, габариты, заземлений рассматривается также отдельным проектом внутреннего электрооборудования.

Для повышения качества электроэнергии и компенсации реактивной составляющей мощности, в ТП, на каждой секции, установлены комплектные панели компенсации реактивной мощности (ККУ). Компенсация выполняется в автоматическом режиме, и осуществляется микропроцессорным контроллером. Заданное расчётное значение  $\cos\Phi=0.98$ . (Учтены отдельным проектом)

Силовая распределительная сеть выполнена кабелями с алюминиевыми жилами АВВГ Кабели прокладываются в земле, в траншее, на глубине не менее 0,7м, в ПВХ-трубах диаметром 110мм. Кабель, прокладываемый в траншее должен иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака.

Кабели выбраны по длительно-допустимой токовой нагрузке и проверены по потере напряжения.

Расстояние в свету от кабеля, проложенного непосредственно в земле, до фундаментов сооружений должно быть не менее 0,6м.

При параллельной прокладке расстояние по горизонтали в свету от КЛ-0,4кВ до трубопроводов, водопровода, канализации должно быть не менее 1м, до газопроводов – не менее 1м, до теплопроводов – не менее 2м. В стесненных условиях допускается уменьшение указанных расстояний, при этом кабели на всем участке сближения должны прокладываться в трубах.

При пересечении кабельными линиями трубопроводов, расстояние между кабелем и трубопроводом должно быть не менее 0,5м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2м в каждую сторону в трубах

### **3.58. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Электробезопасность обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

надлежащей изоляции;

соответствующих разрывов до токоведущих частей;

защитных ограждений;

заземляющего устройства;

предупредительной сигнализации, надписей и плакатов; индивидуальных и групповых защитных средств.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация вновь устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических аппаратов, металлические корпуса блоков и щитов, шкафов, металлические оболочки и брони силовых кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Молниезащита и заземляющие устройства объекта рассматриваются в отдельном проекте.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04.07-2019, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация вновь устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

## **НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

### **3.59. Исходные данные**

Настоящий раздел Рабочего проекта «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г. Актау, Мангистауской области. "Гольф-клуб" (далее Проект) разработан на основании задания на проектирование и раздела «Генеральный план» настоящего проекта.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90);
- Правила пользования электрической и тепловой энергией.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

### **3.60. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

В настоящее время в данном районе ведется строительство автодорог, вилл, гостиничного комплекса и других объектов Многофункционального гостинично-туристского комплекса. Трансформаторные подстанции, которые используются в качестве источников электроснабжения разрабатываются отдельным проектом.

### **3.61. Потребители электроэнергии и электрические нагрузки**

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются строящиеся виллы и вспомогательные технологические здания Гольф-клуба.

Гольф клуба. Общая установленная мощность Гольф-клуба в сумме наружного освещения SD-APP-1-3 запитанных от секций 1,2 ТП составила – 9.66 кВт, расчетная – 9.66 кВт.

### **3.62. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Освещение территории парка предусматривается на напряжение 380/220В и выполнено в соответствии с СН РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Наружное освещение было выбрано ландшафтным дизайнером с учетом особенностей зданий, расположением деревьев, газонов, тротуаров и т.д. Питание линий наружного освещения выполняется от щитов наружного освещения SD-APP-1-3 которые устанавливаются снаружи и имеют уровень защиты IP54. Заземление SD-APP-1-3

Зсхематически показано в деталях. Металлические корпуса светильников заземлены заземляющим проводом от щита. Проектом предусмотрено применение светодиодных светильников. Выбрано 5 типов светильников (на высокой мачте - для освещения

автопарковки, на опоре короткого типа - для освещения в зоне тротуаров, настенного типа для декоративных целей, а также для освещения газонов и зоны деревьев, а также встраиваемые в дорожное покрытие). Линии освещения, как правило, выполнены пятипроводными трехфазными.

С целью снижения потерь в нейтральных проводниках неравномерность нагрузки на трехфазных вводах при распределении ее по фазам, не должна превышать 10%.

### **3.63. Кабельные линии**

Прокладка линий освещения от щитов ЩНО к светильникам выполняется в трубе из ПВХ  $\varnothing 50\text{мм}$ . Кабели прокладываются в земле, в траншее на глубине не менее 0,7м. Кабель, прокладываемый в траншее, должен иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем мелкой земли, не содержащей камней, строительного мусора и шлака. Ландшафтное освещение осуществляется кабелями с медными жилами марки ВВГнг. При параллельной прокладке кабельных линий расстояние по горизонтали в свету между кабелями должно быть не менее 100мм.

Управление наружным освещением осуществляется автоматически при помощи астрономического реле времени.

Каждая линия наружного освещения проверена по длительно допустимому току, потере напряжения в конце линии. Максимальная потеря напряжения кабельной линии наружного освещения рассчитывается на 1,5%.

Занулению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники подключаются на щитках под разные контактные зажимы.

### **3.64. ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Электробезопасность обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

надлежащей изоляции;

соответствующих разрывов до токоведущих частей;

защитных ограждений;

заземляющего устройства;

предупредительной сигнализации, надписей и плакатов; индивидуальных и групповых защитных средств.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация вновь устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических аппаратов, металлические корпуса блоков и щитов, шкафов, металлические оболочки и брони силовых кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Молниезащита и заземляющие устройства объекта рассматриваются в отдельном проекте.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК 4.04.07-2019, а также требованиями ссылочных документов и заводских инструкций по монтажу электрооборудования и кабельных трасс.

Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация вновь устанавливаемого оборудования может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

## **ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ.**

### **3.65. Крытый бассейн.**

1. Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в армакаркасах дна и бортов ванны бассейна, компенсационной емкости.

4. Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002

"Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

1. Тип бассейна - общественный, детский.
2. Назначение - плескательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.
4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 0,35м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 7,5кв.м.;
  - объем воды ванны - 2,63куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 2куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 4,63куб.м.
5. Пропускная способность - 4ребенка/смену, (при норме площади - 2м2/1ребенка).

6. Количество смен в день - 12 (по 1 часу).
7. Проектная температура воды ванны бассейна -  $t=+30^{\circ}\text{C}/+32^{\circ}\text{C}$ .
8. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, комплектов пуска-защитной автоматики и управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-2.600».

#### **Система оборотного водоснабжения ванны бассейна.**

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна, состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;
- компенсационной емкости;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуска-защитной автоматики.

**Первоначальное заполнение** ванны бассейна предусмотрено водой хоз-питьевого качества в соответствии с СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», в компенсационную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционными насосами фильтровальных установок в ванну бассейна.

Объем заполнения:

4,63м<sup>3</sup>/сут - 0,39м<sup>3</sup>/ч - 0,11л/с за 12 часа.

**Ежесуточная подпитка** (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хоз-питьевого качества ( $t=+5^{\circ}\text{C}$ ) с сети городского водопровода в количестве до 10% за каждые 8 часов работы бассейна (на основании СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения") объемом - 0,69м<sup>3</sup>/сут - 0,06м<sup>3</sup>/ч - 0,02л/с (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в компенсационную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через поплавковое устройство емкости присоединительным диаметром 1/2" с разрывом струи.

**Перелив** избыточного объема воды запроектирован самотечно с компенсационной емкости через переливной трубопровод диаметром 63мм в дренажный приямок технического помещения с последующей откачкой воды дренажными электронасосами PD1-PD2 крытого бассейна (см. альбом ТА-1.3-1-ТХВ2) в напорную канализационную сеть (см. часть ВК).

### **Узел опорожнения.**

Слив ванны бассейна за менее, чем 12 часов предусмотрен в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

2,63м<sup>3</sup>/сут - 0,22м<sup>3</sup>/ч - 0,06л/с.

Слив компенсационной емкости за 0,44 часа предусмотрен через донный слив емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажными насосами крытого бассейна (см. альбом ТА-1.3-1-ТХВ2) в канализационную сеть).

2м<sup>3</sup>/сут - 4,59м<sup>3</sup>/ч - 1,28л/с.

### **Компенсационная емкость.**

100%-ый отвод воды ванны бассейна на фильтрацию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток длиной 3,2м, расположенный по торцевому борту ванны бассейна, перекрытый съемной нескользящей решеткой. Сечение лотка - 0,06м<sup>2</sup>, общий объем - 0,24м<sup>3</sup>. Отвод воды с лотка осуществлен через трап диаметром 90 мм в компенсационную ёмкость технического помещения.

Компенсационная ёмкость выполняется из железобетона.

Рабочий объем емкости - 2м<sup>3</sup> состоит из:

- объема вытеснения - 0,3м<sup>3</sup>;
- промывочного объема - 0,8м<sup>3</sup>;
- объема волны - 0,3м<sup>3</sup>;
- объема всасывания (резервного объема) - 1,3м<sup>3</sup>.

**Технология водоподготовки** бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку способом фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования;
- в) кондиционирование:

- регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН,
- установку и поддержание требуемой температуры воды.

### **А) Очистка.**

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении напорного кварцевого фильтра FS производительностью 9,5м<sup>3</sup>/ч, с однослойной загрузкой кварцевым песком 226кг (грануляции 1-2мм). Диаметр фильтра - 650мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет: 4,63м<sup>3</sup> : 9,5м<sup>3</sup>/ч = 0,5 ч. Скорость фильтрации: 32,24м<sup>3</sup>/ч/м<sup>2</sup>.

Фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;
- 6-ти позиционным вентилем переключением режимов работы фильтра;

- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционный электронасос фильтра PF1 (PF2-резервный) с предварительным фильтром (волосоуловителем): производительность по 9,5м<sup>3</sup>/ч, напором по 10м, мощностью по 0,55кВт; электропитание ~380В. Устанавливается на бетонном фундаменте рядом с фильтрами. Насос имеет запорную арматуру с обеих сторон.

#### Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м<sup>2</sup>), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтров в течение 5 мин/сут (для каждого фильтра) электронасосами фильтровальных установок водой ванны бассейна в сливной трубопровод здания диаметром 75мм. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки:

- для FS 0,79 м<sup>3</sup>/сут - 9,5м<sup>3</sup>/ч - 2,64 л/с.

#### **Б) Дезинфекция.**

Забор воды на анализ (остаточный хлор и уровень рН) предусмотрен с напорного трубопровода донных форсунок на ячейку электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении. Возврат воды с анализа - в балансную емкость.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторного насоса PCL (производительность 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

#### **В) Кондиционирование.**

Автоматический анализ водородного показателя (рН) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента "рН-" предусмотрена дозаторным насосом РрН (производительность - 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Проектом предусмотрен **первоначальный разогрев** всего объема, ежесуточный **разогрев** подпиточного и **догрев** оборотного объемов воды ванны.

Разогрев воды предусмотрен на проточном теплообменнике ТО мощностью 7кВт/ч технического помещения, устанавливаемого на напорном трубопроводе фильтровальной установки по системе by-pass. Теплоноситель - горячая вода T1=+80°C/T2=+60°C. Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме посредством открытия/закрытия электроклапана EV теплообменника ТО греющего контура.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;
- водородный показатель рН - 7,2-7,6;
- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.

Для проведения **сервисных работ** предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

- комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- гофрированный всасывающий шланг;
- бортовой всасывающей форсунки ванны бассейна;
- набор щеток очистки дна и стен ванны бассейна;
- сачок.

Проектом предусмотрено:

- **подводное освещение** ванны бассейна. В продольных бортах ванны бассейна устанавливаются 2 подводных светильника, каждый электропитанием по ~12В, мощностью по - 4Вт.

### Расчетные нагрузки ВК.

#### 1. Заполнение бассейна

Качество - СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Первичное заполнение бассейна через компенсационную емкость.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Заполнение за, часов
		м3/2сут	м3/ч	л/с	
Заполнение системы	20,00	4,63	0,39	0,11	12,00

#### 2. Подпитка бассейна холодной водой

Режим работы - 12 часов в сутки

Качество - см. пункт 1

Объем подпитки - СанПин РК от 3 марта 2015 года № 183 Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения. Холодная вода (t=+5°C) объемом - до 15% в сутки (10% на каждые 8 часов работы бассейна)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Подпитка за ч/сут
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Подпитка бассейна	20,00	0,69	0,06	0,02	12,00

#### 3. Слив воды бассейна в дренажный приямок тех.помещения

Наименование системы	Итого расчетный расход			Слив за, часов
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Опорожнение ванны	2,63	0,22	0,06	12,00
Опорожнение компенсационной емкости	2,00	4,59	1,28	0,44
<b>Итого:</b>	<b>4,63</b>	<b>0,22</b>	<b>0,06</b>	

#### 4. Сброс сточных вод в сеть напорной канализации К2

Наименование системы	Итого расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Промыв фильтра FS	0,79	9,50	2,64	5 мин/сут в приямок

#### 4. Обратное водоснабжение

Наименование системы	Обознач.	Итого расчетный расход			Итого расчетный напор, м	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
<b>Обратное водоснабжение:</b>						
Электронасос фильтра	PF1	114,00	9,50	2,64	8,00	~380В 0,55кВт
Электронасос фильтра (резервный)	PF2	-	-	-	-	-
Дозаторный насос CL	PCL	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос рН	PpH	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
	<b>Итого:</b>	<b>114,24</b>	<b>9,52</b>	<b>2,64</b>		

## Расчетные нагрузки ОВ.

### Круглогодичный крытый

#### 1 Характеристики ванны бассейна:

№	Характеристика	Ед. изм.	Величина
1.1	Площадь зеркала воды ванны	м <sup>2</sup>	7,50
1.2	Объем воды системы	м <sup>3</sup>	4,63
1.3	Расчетная температура воды бассейна	°С	+32
1.4	Расчетная температура воздуха помещения бассейна	°С	+34
1.5	Температура воздуха технического помещения	°С	+16 ~ +35

#### 2 Расчет тепла на технологические нужды :

Первичный разогрев, ежедневный догрев оборотного объема, разогрев подпиточного объема воды на проточном водоводяном теплообменнике техн. помещения мощностью 7кВт/ч

Теплоноситель - горячая вода T1=+95°С/T2=+70°С. Максимальное давление - 10 Атм.

Первичный контур - 1,2м<sup>3</sup>/ч, перепад давления 0,03м.

№	Характеристика	за, часов	Ед. изм.	кВт/сут	кВт/ч	Примечание
2.1.1	Первичный разогрев оборотного объема воды	20,60	кВт	144	7	с +5°С до +32°С
2.1.2	Ежедневный догрев оборотного объема воды	1,53	кВт	11	7	на +2°С
2.1.3	Разогрев подпиточного объема (до 15% в сутки)	3,09	кВт	22	7	с +5°С до +32°С
<b>Итого ежедневно:</b>		<b>4,62</b>		<b>32</b>		

### 3.66. Крытый детский бассейн.

Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в армакаркасах дна и бортов ванны бассейна, компенсационной емкости.

#### 4. Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

1. Тип бассейна - общественный, детский.
2. Назначение - плескательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.

#### 4. Геометрические размеры ванны:

- полная глубина ванны - 0,35м (в чистовой отделке);
- площадь зеркала воды - 7,5кв.м.;
- объем воды ванны - 2,63куб.м.;

- рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 2куб.м.;
- полный объем воды в системе - 4,63куб.м.
- 5. Пропускная способность - 4ребенка/смену, (при норме площади - 2м2/1ребенка).
- 6. Количество смен в день - 12 (по 1 часу).
- 7. Проектная температура воды ванны бассейна -  $t=+30^{\circ}\text{C}/+32^{\circ}\text{C}$ .
- 9. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, комплектов пуска-защитной автоматики и управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-2.600».

#### **Система оборотного водоснабжения ванны бассейна.**

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна, состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;
- компенсационной емкости;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуска-защитной автоматики.

**Первоначальное заполнение** ванны бассейна предусмотрено водой хоз-питьевого качества в соответствии с СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», в компенсационную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционными насосами фильтровальных установок в ванну бассейна.

Объем заполнения:

4,63м<sup>3</sup>/сут - 0,39м<sup>3</sup>/ч - 0,11л/с за 12 часа.

**Ежесуточная подпитка** (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хоз-питьевого качества ( $t=+5^{\circ}\text{C}$ ) с сети городского водопровода в количестве до 10% за каждые 8 часов работы бассейна (на основании СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения") объемом - 0,69м<sup>3</sup>/сут - 0,06м<sup>3</sup>/ч - 0,02л/с (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в компенсационную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через поплавковое устройство емкости присоединительным диаметром 1/2" с разрывом струи.

**Перелив** избыточного объема воды запроектирован самотечно с компенсационной емкости через переливной трубопровод диаметром 63мм в дренажный приямок технического помещения с последующей откачкой воды дренажными электронасосами

PD1-PD2 крытого бассейна (см. альбом ТА-1.3-1-ТХВ2) в напорную канализационную сеть (см. часть ВК).

#### **Узел опорожнения.**

Слив ванны бассейна за менее, чем 12 часов предусмотрен в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

$2,63\text{м}^3/\text{сут} - 0,22\text{м}^3/\text{ч} - 0,06\text{л}/\text{с}$ .

Слив компенсационной емкости за 0,44 часа предусмотрен через донный слив емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажными насосами крытого бассейна (см. альбом ТА-1.3-1-ТХВ2) в канализационную сеть).

$2\text{м}^3/\text{сут} - 4,59\text{м}^3/\text{ч} - 1,28\text{л}/\text{с}$ .

#### **Компенсационная емкость.**

100%-ый отвод воды ванны бассейна на фильтрацию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток длиной 3,2м, расположенный по торцевому борту ванны бассейна, перекрытый съемной нескользящей решеткой. Сечение лотка -  $0,06\text{м}^2$ , общий объем -  $0,24\text{м}^3$ . Отвод воды с лотка осуществлен через трап диаметром 90 мм в компенсационную ёмкость технического помещения.

Компенсационная ёмкость выполняется из железобетона.

Рабочий объем емкости -  $2\text{м}^3$  состоит из:

- объема вытеснения -  $0,3\text{м}^3$ ;
- промывочного объема -  $0,8\text{м}^3$ ;
- объема волны -  $0,3\text{м}^3$ ;
- объема всасывания (резервного объема) -  $1,3\text{м}^3$ .

**Технология водоподготовки** бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку способом фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования;
- в) кондиционирование:

- регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН,

- установку и поддержание требуемой температуры воды.

#### **А) Очистка.**

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении напорного кварцевого фильтра FS производительностью  $9,5\text{м}^3/\text{ч}$ , с однослойной загрузкой кварцевым песком 226кг (грануляции 1-2мм). Диаметр фильтра - 650мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет:  $4,63\text{м}^3 : 9,5\text{м}^3/\text{ч} = 0,5$  ч. Скорость фильтрации:  $32,24\text{м}^3/\text{ч}/\text{м}^2$ .

Фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;

- 6-ти позиционным вентилем переключением режимов работы фильтра;
- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционный электронасос фильтра PF1 (PF2-резервный) с предварительным фильтром (волосоуловителем): производительность по 9,5м<sup>3</sup>/ч, напором по 10м, мощностью по 0,55кВт; электропитание ~380В. Устанавливается на бетонном фундаменте рядом с фильтрами. Насос имеет запорную арматуру с обеих сторон.

#### Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м<sup>2</sup>), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтров в течение 5 мин/сут (для каждого фильтра) электронасосами фильтровальных установок водой ванны бассейна в сливной трубопровод здания диаметром 75мм. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки:

- для FS 0,79 м<sup>3</sup>/сут - 9,5м<sup>3</sup>/ч - 2,64 л/с.

#### **Б) Дезинфекция.**

Забор воды на анализ (остаточный хлор и уровень pH) предусмотрен с напорного трубопровода донных форсунок на ячейку электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении. Возврат воды с анализа - в балансную емкость.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторного насоса PCL (производительность 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

#### **В) Кондиционирование.**

Автоматический анализ водородного показателя (pH) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента "pH-" предусмотрена дозаторным насосом PpH (производительность - 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Проектом предусмотрен **первоначальный разогрев** всего объема, ежесуточный **разогрев** подпиточного и **догрев** оборотного объемов воды ванны.

Разогрев воды предусмотрен на проточном теплообменнике ТО мощностью 7кВт/ч технического помещения, устанавливаемого на напорном трубопроводе фильтровальной установки по системе by-pass. Теплоноситель - горячая вода  $T1=+80^{\circ}\text{C}/T2=+60^{\circ}\text{C}$ . Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме посредством открытия/закрытия электроклапана EV теплообменника ТО греющего контура.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;
- водородный показатель рН - 7,2-7,6;
- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.

Для проведения **сервисных работ** предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

- комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- гофрированный всасывающий шланг;
- бортовой всасывающей форсунки ванны бассейна;
- набор щеток очистки дна и стен ванны бассейна;
- сачок.

Проектом предусмотрено:

- **подводное освещение** ванны бассейна. В продольных бортах ванны бассейна устанавливаются 2 подводных светильника, каждый электропитанием по ~12В, мощностью по - 4Вт.

### Расчетные нагрузки ВК.

#### 1. Заполнение бассейна

Качество - СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Первичное заполнение бассейна через компенсационную емкость.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Заполнение за, часов
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Заполнение системы	20,00	4,63	0,39	0,11	12,00

#### 2. Подпитка бассейна холодной водой

Режим работы - 12 часов в сутки

Качество - см. пункт 1

Объем подпитки - СанПин РК от 3 марта 2015 года № 183 Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения. Холодная вода (t=+5°C) объемом - до 15% в сутки (10% на каждые 8 часов работы бассейна)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Подпитка за ч/сут
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Подпитка бассейна	20,00	0,69	0,06	0,02	12,00

#### 3. Слив воды бассейна в дренажный приямок тех.помещения

Наименование системы	Итого расчетный расход			Слив за, часов
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Опорожнение ванны	2,63	0,22	0,06	12,00
Опорожнение компенсационной емкости	2,00	4,59	1,28	0,44
<b>Итого:</b>	<b>4,63</b>	<b>0,22</b>	<b>0,06</b>	

#### 4. Сброс сточных вод в сеть напорной канализации K2

Наименование системы	Итого расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Промыв фильтра FS	0,79	9,50	2,64	5 мин/сут в приямок

#### 4. Обратное водоснабжение

Наименование системы	Обознач.	Итого расчетный расход			Итого расчетный напор, м	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
<b>Оборотное водоснабжение:</b>						
Электронасос фильтра	PF1	114,00	9,50	2,64	8,00	~380В 0,55кВт
Электронасос фильтра (резервный)	PF2	-	-	-	-	-
Дозаторный насос CL	PCL	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос рН	PpH	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
	<b>Итого:</b>	<b>114,24</b>	<b>9,52</b>	<b>2,64</b>		

### Расчетные нагрузки ОВ.

Круглогодичный крытый

#### 1. Характеристики ванны бассейна:

№	Характеристика	Ед. изм.	Величина
1.1	Площадь зеркала воды ванны	м <sup>2</sup>	7,50
1.2	Объем воды системы	м <sup>3</sup>	4,63
1.3	Расчетная температура воды бассейна	°C	+32
1.4	Расчетная температура воздуха помещения бассейна	°C	+34
1.5	Температура воздуха технического помещения	°C	+16 ~ +35

#### 2. Расчет тепла на технологические нужды :

Первичный разогрев, ежедневный догрев оборотного объема, разогрев подпиточного объема воды на проточном водоводяном теплообменнике техн. помещения мощностью 7кВт/ч

Теплоноситель - горячая вода T1=+95°C/T2=+70°C. Максимальное давление - 10 Атм.

Первичный контур - 1,2м3/ч, перепад давления 0,03м.

№	Характеристика	за, часов	Ед. изм.	кВт/сут	кВт/ч	Примечание
2.1.1	Первичный разогрев оборотного объема воды	20,60	кВт	144	7	с +5°C до +32°C
2.1.2	Ежедневный догрев оборотного объема воды	1,53	кВт	11	7	на +2°C
2.1.3	Разогрев подпиточного объема (до 15% в сутки)	3,09	кВт	22	7	с +5°C до +32°C

**Итого ежедневно: 4,62 32**

### 3.67. Крытый бассейн.

Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в армакаркасах дна и бортов ванны бассейна, компенсационной емкости.

4. Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002

"Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

1. Тип бассейна - общественный.

2. Назначение - плескательный.

3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.

4. Геометрические размеры ванны:

- полная глубина ванны - 1,40м (в чистовой отделке);

- площадь зеркала воды - 87,2кв.м.;

- объем воды ванны - 122куб.м.;

- рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 13куб.м.;

- полный объем воды в системе - 135куб.м.

5. Пропускная способность - 25человек/смену, (при норме площади - 5м<sup>2</sup>/1чел.).

6. Количество смен в день - 12 (по 1 часу).

7. Проектная температура воды ванны бассейна - t=+27°C/+29°C.

8. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).

9. Для спуска в воду предусмотрены лестницы спуска (Ø45 трубы из нерж. стали 4-ступенчатые).

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, комплектов пуско-защитной автоматики и управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-2.600».

Система оборотного водоснабжения ванны бассейна.

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна, состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;
- компенсационной емкости;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуско-защитной автоматики.

Первоначальное заполнение ванны бассейна предусмотрено водой хоз-питьевого качества в соответствии с СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», в компенсационную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционными насосами фильтровальных установок в ванну бассейна.

Объем заполнения:

135м<sup>3</sup>/сут - 11,25м<sup>3</sup>/ч - 3,13л/с за 12 часа.

Ежесуточная подпитка (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хоз-питьевого качества (t=+5°C) с сети городского водопровода в количестве до 10% за каждые 8 часов работы бассейна (на основании СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения") объемом - 20,25м<sup>3</sup>/сут - 1,69м<sup>3</sup>/ч - 0,67л/с (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в компенсационную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через поплавковое устройство емкости присоединительным диаметром 2" с разрывом струи.

Перелив избыточного объема воды запроектирован самотечно с компенсационной емкости через переливной трубопровод диаметром 140мм в дренажный приямок технического помещения с последующей откачкой воды дренажными электронасосами PD1-PD2 в напорную канализационную сеть (см. часть ВК).

Узел опорожнения.

Слив ванны бассейна за менее, чем 12 часов предусмотрен в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

122м<sup>3</sup>/сут - 10,17м<sup>3</sup>/ч - 2,82л/с.

Слив компенсационной емкости за 2,83 часа предусмотрен через донный слив емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

13м<sup>3</sup>/сут - 4,59м<sup>3</sup>/ч - 1,28л/с.

Компенсационная емкость.

100%-ый отвод воды ванны бассейна на фильтрацию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток длиной 50м, расположенный по периметру ванны

бассейна, перекрытый съёмными нескользящими решетками. Сечение лотка -  $0,03\text{м}^2$ , общий объем -  $1,6\text{м}^3$ . Отвод воды с лотка осуществлен через 10 трапов диаметрами по 90 мм в компенсационную ёмкость технического помещения.

Компенсационная ёмкость выполняется из железобетона.

Рабочий объем емкости -  $13\text{м}^3$  состоит из:

- объема вытеснения -  $1,9\text{м}^3$ ;
- промывочного объема -  $3\text{м}^3$ ;
- объема волны -  $7,32\text{м}^3$ ;
- объема всасывания (резервного объема) -  $3,93\text{м}^3$ .

Технология водоподготовки бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

а) очистку способом фильтрования;

б) дезинфекцию способом хлорирования;

в) кондиционирование:

- регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН,
- установку и поддержание требуемой температуры воды.

А) Очистка.

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полуколлоидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении 2-х напорных кварцевых фильтров FS1-FS2 производительностью по  $18\text{м}^3/\text{ч}$ , с однослойной загрузкой кварцевым песком на каждый фильтр по 400кг (грануляции 1-2мм). Диаметр фильтра - 800мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет:  $135\text{м}^3 : 36\text{м}^3/\text{ч} = 3,75$  ч. Скорость фильтрации:  $33,75\text{м}^3/\text{ч}/\text{м}^2$ .

Фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съёмной крышкой;
- 6-ти позиционным вентилем переключением режимов работы фильтра;
- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционный электронасос фильтра PF1-PF2 (PF3-резервный) с предварительным фильтром (волосоуловителем): производительность по  $18\text{м}^3/\text{ч}$ , напором по 10м, мощностью по 1,1кВт; электропитание  $\sim 380\text{В}$ . Устанавливается на бетонном фундаменте рядом с фильтрами. Насосы имеет запорную арматуру с обеих сторон.

Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения ( $0,8 \text{ кг/м}^2$ ), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтров в течение 5 мин/сут (для каждого фильтра) электронасосами фильтровальных установок воды ванны бассейна в сливной трубопровод здания диаметром 75мм. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки:

- для FS1  $1,5 \text{ м}^3/\text{сут} - 18 \text{ м}^3/\text{ч} - 5,00 \text{ л/с}$ ;
- для FS2  $1,5 \text{ м}^3/\text{сут} - 18 \text{ м}^3/\text{ч} - 5,00 \text{ л/с}$ .

Б) Дезинфекция.

Забор воды на анализ (остаточный хлор и уровень pH) предусмотрен с напорного трубопровода донных форсунок на ячейку электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении. Возврат воды с анализа - в балансную емкость.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторных насосов PCL1-PCL2 (производительность по 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

В) Кондиционирование.

Автоматический анализ водородного показателя (pH) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента "pH-" предусмотрена дозаторным насосом PpH (производительность - 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Проектом предусмотрен первоначальный разогрев всего объема, ежесуточный разогрев подпиточного и догрев оборотного объемов воды ванны.

Разогрев воды предусмотрен на проточном теплообменнике ТО мощностью 98кВт/ч технического помещения, устанавливаемого на напорном трубопроводе фильтровальной установки по системе by-pass. Теплоноситель - горячая вода  $T1=+80^\circ\text{C}/T2=+60^\circ\text{C}$ . Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме посредством открытия/закрытия электроклапана EV теплообменника ТО греющего контура.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;
- водородный показатель pH - 7,2-7,6;
- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.

Комплект аварийного дренажа технического помещения.

Проектом предусматривается строительство дренажного приямка технического помещения, рассчитанного на прием:

- сточных вод при сливе ванны бассейна и компенсационной емкости;
- аварийных вод на случай аварии (рассчитан на порыв трубопровода максимального диаметра оборотной системы).

Для отвода сточных, промывочных и аварийных вод в дренажном приямке предусмотрена установка дренажных насосов PD1-PD2 ~220В; 1,5кВт; Q-10м<sup>3</sup>/ч-20м<sup>3</sup>/ч; Н-10м. Отвод воды предусмотрен в канализационную сеть. Включение насосов от встроенных поплавковых выключателей. Насосы снабжены обратным и клапанами, запорной арматурой.

Для проведения сервисных работ предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

- комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- гофрированный всасывающий шланг;
- бортовой всасывающей форсунки ванны бассейна;
- набор щеток очистки дна и стен ванны бассейна;
- сачок.

Проектом предусмотрено:

- подводное освещение ванны бассейна. По периметру ванны бассейна в бортах устанавливаются 10 подводных светильников, каждый электропитанием по ~12В, мощностью по - 18Вт;

- установка водного аттракционна "Водопад". Забор воды с ванны бассейна на элекронасос РР (~380В; 2,2кВт; Q-38м<sup>3</sup>/ч; Н-10м.) технического помещения предусмотрен с 2-х донных водозаборов ванны бассейна, перекрытых решетками сорозадержания.

### **Расчетные нагрузки ВК.**

#### **1. Заполнение бассейна**

Качество - СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Первичное заполнение бассейна через компенсационную емкость.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Заполнение за, часов
		м3/2сут	м3/ч	л/с	
Заполнение системы	20,00	135,00	11,25	3,13	12,00

#### **2. Подпитка бассейна холодной водой**

Режим работы - 12 часов в сутки

Качество - см. пункт 1

Объем подпитки - СанПин РК от 3 марта 2015 года № 183 Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения. Холодная вода (t=+5°C) объемом - до 15% в сутки (10% на каждые 8 часов работы бассейна)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Подпитка за ч/сут
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Подпитка бассейна	20,00	20,25	1,69	0,47	12,00

#### **3. Слив воды бассейна в дренажный приямок тех.помещения**

Наименование системы	Итого расчетный расход			Слив за, часов
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Опорожнение ванны	122,00	10,17	2,82	12,00
Опорожнение компенсационной емкости	13,00	4,59	1,28	2,83
<b>Итого:</b>	<b>135,00</b>	<b>10,17</b>	<b>2,82</b>	

#### **4. Сброс сточных вод в сеть напорной канализации K2**

Наименование системы	Итого расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Промыв фильтра FS1	1,50	18,00	5,00	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS2	1,50	18,00	5,00	5 мин/сут в приямок

#### **4. Обратное водоснабжение**

Наименование системы	Обознач.	Итого расчетный расход			Итого расчетный напор, м	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
<b>Обратное водоснабжение:</b>						
Электронасос фильтра	PF1	216,00	18,00	5,00	10,00	~380В 1,1кВт
Электронасос фильтра	PF2	216,00	18,00	5,00	10,00	~380В 1,1кВт
Электронасос фильтра (резервный)	PF3	-	-	-	-	-
Электронасос гидромассажа	PP	456,00	38,00	10,56	10,00	~380В 2,2кВт
Дозаторный насос CL1	PCL	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос CL2	PCL	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос рН	PpH	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
	<b>Итого:</b>	<b>888,36</b>	<b>74,03</b>	<b>20,56</b>		

## **Расчетные нагрузки ОВ.**

### **Круглогодичный крытый**

#### **1 Характеристики ванны бассейна:**

№	Характеристика	Ед. изм.	Величина
1.1	Площадь зеркала воды ванны	м <sup>2</sup>	87,20
1.2	Объем воды системы	м <sup>3</sup>	122,00
1.3	Расчетная температура воды бассейна	°С	+28
1.4	Расчетная температура воздуха помещения бассейна	°С	+30
1.5	Температура воздуха технического помещения	°С	+16 ~ +35

#### **2 Расчет тепла на технологические нужды :**

Первичный разогрев, ежедневный догрев оборотного объема, разогрев подпиточного объема воды на проточном водоводяном теплообменнике техн. помещения мощностью 98кВт/ч

Теплоноситель - горячая вода T1=+80°С/T2=+60°С. Максимальное давление - 6 Атм.

Первичный контур - 2м3/ч, перепад давления 0,28м.

№	Характеристика	за, часов	Ед. изм.	кВт/сут	кВт/ч	Примечание
2.1.1	Первичный разогрев оборотного объема воды	33,02	кВт	3 236	98	с +5°С до +28°С
2.1.2	Ежедневный догрев оборотного объема воды	2,87	кВт	281	98	на +2°С
2.1.3	Разогрев подпиточного объема (до 15% в сутки)	4,95	кВт	485	98	с +5°С до +28°С

**Итого ежедневно:**

**7,83**

**767**

## **3.68. Шоковый бассейн.**

Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в армакаркасах дна и бортов ванны бассейна, компенсационной емкости.

4. Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002

"Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

1. Тип бассейна - общественный.
2. Назначение - бассейн для оздоровительного купания.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.

4. Геометрические размеры ванны:

- полная глубина ванны - 1,40м (в чистовой отделке);

- площадь зеркала воды - 4 кв.м.;
- объем воды ванны - 5,6 куб.м.;
- рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 2 куб.м.;
- полный объем воды в системе - 7,6 куб.м.

5. Проектная температура воды ванны бассейна -  $t=+15^{\circ}\text{C}$ .
6. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
7. Для спуска в воду предусмотрена лестница спуска ( $\varnothing 45$  трубы из нерж. стали 4-ступенчатая).

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, комплектов пуска-защитной автоматики и управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-1.820».

Система оборотного водоснабжения ванны бассейна.

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна, состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;
- компенсационной емкости;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуска-защитной автоматики.

Первоначальное заполнение ванны бассейна предусмотрено водой хоз-питьевого качества в соответствии с СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоразборным местам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», в компенсационную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционными насосами фильтровальных установок в ванну бассейна.

Объем заполнения:

$7,6\text{ м}^3/\text{сут} - 0,63\text{ м}^3/\text{ч} - 0,18\text{ л}/\text{с}$  за 12 часа.

Ежесуточная подпитка (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хоз-питьевого качества ( $t=+5^{\circ}\text{C}$ ) с сети городского водопровода в количестве до 10% за каждые 8 часов работы бассейна (на основании СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения") объемом -  $1,14\text{ м}^3/\text{сут} - 0,10\text{ м}^3/\text{ч} - 0,03\text{ л}/\text{с}$  (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в компенсационную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через поплавковое устройство емкости присоединительным диаметром 1/2" с разрывом струи.

Перелив избыточного объема воды запроектирован самотечно с компенсационной емкости через переливной трубопровод диаметром 63мм в дренажный приямок технического помещения с последующей откачкой воды дренажными электронасосом PD в напорную канализационную сеть (см. часть ВК).

Узел опорожнения.

Слив ванны бассейна за менее, чем 12 часов предусмотрен в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

5,6м<sup>3</sup>/сут - 0,47м<sup>3</sup>/ч -0,13л/с.

Слив компенсационной емкости за 0,44 часа предусмотрен через донный слив емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

2м<sup>3</sup>/сут - 4,59м<sup>3</sup>/ч - 1,28л/с.

Компенсационная емкость.

100%-ый отвод воды ванны бассейна на фильтрацию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток длиной 50м, расположенный по периметру ванны бассейна, перекрытый съемными нескользящими решетками. Сечение лотка - 0,03м<sup>2</sup>, общий объем - 0,27м<sup>3</sup>. Отвод воды с лотка осуществлен через 2 трапов диаметрами по 90 мм в компенсационную ёмкость технического помещения.

Компенсационная ёмкость выполняется из железобетона. Рабочий объем емкости - 2м<sup>3</sup> состоит из:

- объема вытеснения - 0,15м<sup>3</sup>;
- промывочного объема - 0,33м<sup>3</sup>;
- объема волны - 0,14м<sup>3</sup>;
- объема всасывания (резервного объема) -0,65м<sup>3</sup>.

Технология водоподготовки бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку способом фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования;
- в) кондиционирование:

- регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН,
- установку и поддержание требуемой температуры воды.

А) Очистка.

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении напорного кварцевого фильтра FS производительностью 4м<sup>3</sup>/ч, с однослойной загрузкой кварцевым песком 150кг (грануляции 1-2мм). Диаметр фильтра - 500мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет: 7,6м<sup>3</sup> : 4м<sup>3</sup>/ч = 1,9 ч. Скорость фильтрации: 30м<sup>3</sup>/ч/м<sup>2</sup>.

Фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;
- 6-ти позиционным вентилем переключением режимов работы фильтра;
- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционный электронасос фильтра PF1 (PF2-резервный) с предварительным фильтром (волосоуловителем): производительность по 4м<sup>3</sup>/ч, напором по 10м, мощностью по 0,37кВт; электропитание ~380В. Устанавливается на бетонном фундаменте рядом с фильтрами. Насос имеет запорную арматуру с обеих сторон.

Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (коагулирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м<sup>2</sup>), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтров в течение 5 мин/сут (для каждого фильтра) электронасосами фильтровальных установок водой ванны бассейна в сливной трубопровод здания диаметром 63мм. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки:

- для FS 0,33 м<sup>3</sup>/сут - 4м<sup>3</sup>/ч - 1,11 л/с;

Б) Дезинфекция.

Забор воды на анализ (остаточный хлор и уровень pH) предусмотрен с напорного трубопровода донных форсунок на ячейку электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении. Возврат воды с анализа - в балансную емкость.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторного насоса PCL (производительность 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

В) Кондиционирование.

Автоматический анализ водородного показателя (pH) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента "pH-" предусмотрена дозаторным насосом PpH (производительность - 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Проектом предусмотрен первоначальный разогрев всего объема, ежесуточный разогрев подпиточного и догрев оборотного объемов воды ванны.

Разогрев воды предусмотрен на проточном теплообменнике ТО мощностью 7кВт/ч технического помещения, устанавливаемого на напорном трубопроводе фильтровальной установки по системе by-pass. Теплоноситель - горячая вода T1=+80°C/T2=+60°C.

Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме посредством открытия/закрытия электроклапана EV теплообменника ТО греющего контура.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;
- водородный показатель рН - 7,2-7,6;
- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.

Комплект аварийного дренажа технического помещения.

Проектом предусматривается строительство дренажного приемка технического помещения, рассчитанного на прием:

- сточных вод при сливе ванны бассейна и компенсационной емкости;
- аварийных вод на случай аварии (рассчитан на порыв трубопровода максимального диаметра обратной системы).

Для отвода сточных, промывочных и аварийных вод в дренажном приемке предусмотрена установка дренажного насоса PD ~220В; 1,5кВт; Q-10м<sup>3</sup>/ч-20м<sup>3</sup>/ч; Н-10м. Отвод воды предусмотрен в канализационную сеть. Включение насосов от встроенных поплавковых выключателей. Насосы снабжены обратным и клапанами, запорной арматурой.

Для проведения сервисных работ предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

- комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- гофрированный всасывающий шланг;
- бортовой всасывающей форсунки ванны бассейна;
- набор щеток очистки дна и стен ванны бассейна;
- сачок.

Проектом предусмотрено:

- подводное освещение ванны бассейна. В борту ванны бассейна устанавливается подводный светильник, электропитанием ~12В, мощностью - 18Вт.

### Расчетные нагрузки ВК.

#### 1. Заполнение бассейна

Качество - СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Первичное заполнение бассейна через компенсационную емкость.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Заполнение за, часов
		м3/2сут	м3/ч	л/с	
Заполнение системы	20,00	7,60	0,63	0,18	12,00

#### 2. Подпитка бассейна холодной водой

Режим работы - 12 часов в сутки

Качество - см. пункт 1

Объем подпитки - СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения. Холодная вода (t=+5°C) объемом - до 15% в сутки (10% на каждые 8 часов работы бассейна)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Подпитка за ч/сут
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Подпитка бассейна	20,00	1,14	0,10	0,03	12,00

#### 3. Слив воды бассейна в дренажный приемок тех.помещения

Наименование системы	Итого расчетный расход			Слив за, часов
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Опорожнение ванны	5,60	0,47	0,13	12,00
Опорожнение компенсационной емкости	2,00	4,59	1,28	0,44
<b>Итого:</b>	<b>7,60</b>	<b>0,47</b>	<b>0,13</b>	

#### 4. Сброс сточных вод в сеть напорной канализации К2

Наименование системы	Итого расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Промыв фильтра FS	0,33	4,00	1,11	5 мин/сут в приемок

#### 4. Обратное водоснабжение

Наименование системы	Обознач.	Итого расчетный расход			Итого расчетный напор, м	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
<b>Оборотное водоснабжение:</b>						
Электронасос фильтра	PF1	48,00	4,00	1,11	8,00	~220В 0,37кВт
Электронасос фильтра (резервный)	PF2	-	-	-	-	-
Дозаторный насос CL	PCL	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос рН	PpH	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
	<b>Итого:</b>	<b>48,24</b>	<b>4,02</b>	<b>1,12</b>		

### **Расчетные нагрузки ОВ.**

Круглогодичный крытый

#### **1 Характеристики ванны бассейна:**

№	Характеристика	Ед. изм.	Величина
1.1	Площадь зеркала воды ванны	м <sup>2</sup>	4,00
1.2	Объем воды системы	м <sup>3</sup>	5,60
1.3	Расчетная температура воды бассейна	°С	+15
1.4	Расчетная температура воздуха помещения бассейна	°С	+30
1.5	Температура воздуха технического помещения	°С	+16 ~ +35

#### **2 Расчет тепла на технологические нужды :**

Первичный разогрев, ежедневный догрев оборотного объема, разогрев подпиточного объема воды на проточном водоводяном теплообменнике техн. помещения мощностью 7кВт/ч

Теплоноситель - горячая вода T1=+80°С/T2=+60°С. Максимальное давление - 10 Атм.

Первичный контур - 1,2м<sup>3</sup>/ч, перепад давления 0,03м.

№	Характеристика	за, часов	Ед. изм.	кВт/сут	кВт/ч	Примечание
2.1.1	Первичный разогрев оборотного объема воды	6,46	кВт	65	10	с +5°С до +15°С
2.1.2	Ежедневный догрев оборотного объема воды	1,29	кВт	13	10	на +2°С
2.1.3	Разогрев подпиточного объема (до 15% в сутки)	0,97	кВт	10	10	с +5°С до +15°С
<b>Итого ежедневно:</b>		<b>2,26</b>		<b>23</b>		

### **3.69. Уличный открытый бассейн.**

Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах дна и бортов ванны бассейна, компенсационной емкости.

4. Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002

"Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

1. Тип бассейна - публичный.
2. Назначение - оздоровительное плавание, развлекательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.

4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 1,41м (в чистовой отделке);
  - полная глубина ванны в мелкой части - 0,20м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 1743кв.м.;
  - объем воды ванны - 2100куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 140куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 2240куб.м.
5. Проектная температура воды ванны бассейна -  $t=+28^{\circ}\text{C}/+29^{\circ}\text{C}$ .
6. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
7. Для спуска в воду предусмотрена железобетонная лестница спуска по поперечным бортам ванны бассейна.

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, комплектов пуска-защитной автоматики и управления предусмотрено в подземном техническом помещении, расположенном на отметке «-2.800».

#### **Система оборотного водоснабжения ванны бассейна.**

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна, состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;
- компенсационной (балансной) емкости;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуска-защитной автоматики.

**Первоначальное заполнение** ванны бассейна предусмотрено водой хоз-питьевого качества в соответствии с СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», в балансную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционными насосами фильтровальных установок в ванну бассейна.

Объем заполнения:

2240м<sup>3</sup>/сут - 69,83м<sup>3</sup>/ч - 19,40л/с за 32,08 часа.

**Ежесуточная подпитка** (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хоз-питьевого качества ( $t=+5^{\circ}\text{C}$ ) с сети городского водопровода в количестве до 10% за каждые 8 часов работы бассейна (на основании СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения") объемом - 336м<sup>3</sup>/сут - 28м<sup>3</sup>/ч - 7,78л/с (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в компенсационную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через поплавковое устройство емкости с разрывом струи.

**Перелив** избыточного объема воды запроектирован самотечно с компенсационной (балансной) емкости через переливной трубопровод диаметром 250мм.

#### **Узел опорожнения.**

Слив ванны бассейна самотечный за 24 часа предусмотрен в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в сливные трубопроводы диаметром 200мм.

2100м<sup>3</sup>/сут - 87,50м<sup>3</sup>/ч - 24,31л/с.

Слив компенсационной емкости за 30,50 часа предусмотрен через сливное устройство емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

140м<sup>3</sup>/сут - 4,59м<sup>3</sup>/ч - 1,28л/с.

#### **Компенсационная (балансная) емкость.**

100%-ый отвод воды ванны бассейна на фильтрацию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток длиной 192м, расположенный по периметру ванны бассейна. Сечение лотка - 0,04м<sup>2</sup>, общий объем - 7,68м<sup>3</sup>. Отвод воды с лотка осуществлен через 58 трапа диаметрами по 90/110 мм в сливные трубопроводы компенсационной (балансной) емкости технического помещения.

Компенсационная ёмкость выполняется из железобетона. Рабочий объем емкости 140м<sup>3</sup> (состоит из объема промывочного и всасывания). Объем емкости - 188,67м<sup>3</sup> состоит из:

- объема вытеснения - 26,25м<sup>3</sup>;
- промывочного объема - 46,7м<sup>3</sup>;
- объема волны - 69,72м<sup>3</sup>;
- объема всасывания (резервного объема) - 46м<sup>3</sup>.

**Технология водоподготовки** бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку сочетанием способов коагуляции, фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования;
- в) кондиционирование:

- регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН,
- установку и поддержание требуемой температуры воды.

#### **А) Очистка.**

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении 4-х напорных кварцевых фильтров FS1-FS8, производительностью по 70 м<sup>3</sup>/ч, с загрузкой кварцевым песком для каждого фильтра по 3000кг (грануляции 1-2мм). Диаметр фильтров по 1600 мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет:

2240м<sup>3</sup> : 560м<sup>3</sup>/ч = 4 ч/сут.

Каждый фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;
- фронтальной 5-ти вентильной группой переключением режимов работы фильтра;

- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект каждой фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционные электронасосы фильтра PF1-PF4 (PF5 - резервный) с предварительными фильтрами (волосоуловителем): производительность по 140м<sup>3</sup>/ч, напором по 10м, мощностью по 7,4кВт; электропитанием ~380В устанавливаются на бетонном фундаменте. Насосы имеет запорную арматуру с обеих сторон.

#### Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м<sup>2</sup>), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтров в течение 5 мин/сут (для каждого фильтра) электронасосами фильтровальных установок водой ванны бассейна в сливной трубопровод диаметром 200мм. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки:

- для FS1: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.
- для FS2: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.
- для FS3: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.
- для FS4: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.
- для FS5: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.
- для FS6: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.
- для FS7: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.
- для FS8: 5,83 м<sup>3</sup>/сут - 70м<sup>3</sup>/ч - 19,44 л/с.

#### **Б) Дезинфекция.**

Забор воды на анализ (остаточный хлор и уровень pH) предусмотрен с напорного трубопровода донных форсунок на ячейку электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении. Возврат воды с анализа - в балансную емкость.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторными насосами PCL (производительность - по 25 и 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насосы снабжен защитой от "сухого" хода.

#### **В) Кондиционирование.**

Автоматический анализ водородного показателя (pH) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента "pH-" предусмотрена дозаторными насосами РрН

(производительность - по 10л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насосы снабжен защитой от "сухого" хода.

Проектом предусмотрен **первоначальный разогрев** всего объема, ежесуточный **разогрев** подпиточного и **догрев** обратного объемов воды ванны.

Разогрев воды предусмотрен на проточных теплообменниках ТО1 и ТО2 мощностью - по 1453,8кВт/ч технического помещения, устанавливаемых на напорных трубопроводах фильтровальных установок по системе by-pass. Теплоноситель - горячая вода  $T1=+90^{\circ}\text{C}/T2=+70^{\circ}\text{C}$ . Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме посредством открытия/закрытия электроклапана EV1 и EV2 теплообменника ТО1-ТО2 греющего контура.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;
- водородный показатель рН - 7,2-7,6;
- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.

Комплект **аварийного дренажа** технического помещения.

Проектом предусматривается строительство дренажных приемков технического помещения, рассчитанного на прием:

- сточных вод при сливе ванны бассейна и балансной емкости;
- аварийных вод на случай аварии (рассчитан на порыв трубопровода максимального диаметра обратной системы).

Для отвода сточных, промывочных и аварийных вод в дренажном приемке предусмотрена установка дренажных насосов PD1-PD2 (PD3-резерв) ~220В; 1,5кВт; Q-20м<sup>3</sup>/ч; Н-9м. Отвод воды предусмотрен в канализационную сеть. Включение насоса от встроенного поплавкового выключателя. Насос снабжен обратным клапаном, запорной арматурой.

Для проведения **сервисных работ** предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

- комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- гофрированный всасывающий шланг;
- 7 бортовых всасывающих форсунок ванны бассейна;
- набор щеток очистки дна и стен ванны бассейна;
- сачок

## Расчетные нагрузки ВК.

### 1. Заполнение бассейна

Качество - СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Первичное заполнение бассейна через компенсационную емкость.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Заполнение за, часов
		м3/2сут	м3/ч	л/с	
Заполнение системы	20,00	2240,00	69,83	19,40	32,08

### 2. Подпитка бассейна холодной водой

Режим работы - 12 часов в сутки

Качество - см. пункт 1

Объем подпитки - СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения. Холодная вода (t=+5°C) объемом - до 15% в сутки (10% на каждые 8 часов работы бассейна)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Подпитка за ч/сут
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Подпитка бассейна	20,00	336,00	28,00	7,78	12,00

### 3. Слив воды бассейна в дренажный приямок тех.помещения

Наименование системы	Итого расчетный расход			Слив за, часов
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Опорожнение ванны	2100,00	87,50	24,31	24,00
Опорожнение компенсационной емкости	140,00	4,59	1,28	30,50
<b>Итого:</b>	<b>2240,00</b>	<b>87,50</b>	<b>24,31</b>	

### 4. Сброс сточных вод в сеть напорной канализации К2

Наименование системы	Итого расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Промыв фильтра FS1	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS2	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS3	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS4	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS5	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS6	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS7	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок
Промыв фильтра FS8	5,67	68,00	18,89	5 мин/сут в приямок

### 4. Обратное водоснабжение

Наименование системы	Обознач.	Итого расчетный расход			Итого расчетный напор, м	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
<b>Обратное водоснабжение:</b>						
Электронасос фильтра	PF1	1 680,00	140,00	38,89	10,00	~380В 7,4кВт
Электронасос фильтра	PF2	1 680,00	140,00	38,89	10,00	~380В 7,4кВт
Электронасос фильтра	PF3	1 680,00	140,00	38,89	10,00	~380В 7,4кВт
Электронасос фильтра	PF4	1 680,00	140,00	38,89	10,00	~380В 7,4кВт
Электронасос фильтра (резервный)	PF5	-	-	-	-	-
Дозаторный насос CL1	PCL1	0,300	0,025	0,0069	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос CL2	PCL2	0,300	0,025	0,0069	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос рН1	PpH1	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос рН2	PpH2	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос FL	PFL	0,060	0,005	0,0014	20,00	~220В 0,2кВт
	<b>Итого:</b>	<b>3360,90</b>	<b>280,08</b>	<b>77,80</b>		

## Расчетные нагрузки ОВ.

### Открытый летний

#### 1 Характеристики ванны бассейна:

№	Характеристика	Ед. изм.	Открытый бассейн
1.1	Площадь зеркала воды ванны	м <sup>2</sup>	1 743,0
1.2	Объем воды системы	м <sup>3</sup>	2 240,0
1.3	Температура воды	°С	28,0

#### 2 Исходные данные для расчета:

2.1	Скорость ветра	м/с	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
2.2	Температура воздуха:	месяц	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
		°С	11,6	17,3	22,2	25,0	24,6	19,8
2.3	Ежедневное время работы бассейна:	часов	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

#### 3 Расчет тепла на технологические нужды:

Первичный разогрев воды бассейна, догрев оборотного объема и разогрев подпиточного объемов воды на:

А. Водоводяном теплообменнике:

Теплоноситель в летний период - горячая вода T1=+80°С/T2=+60°С.

Первичный контур - 2х49,2м<sup>3</sup>/ч. Максимальное давление - 6 Атм.

	Установленная мощность водонагревателя: - суммарная мощность кВт/ч:	Бассейн	
		за часов	Кол-во кВт
3.1	Первоначальный разогрев воды (разовый) в:		
	апрель	21	59 677
	мае	20	59 589
	июне	20	59 513
	июле	20	59 470
	августе	20	59 476
	сентябре	20	59 550

#### 3.2 Ежесуточный догрев (при заполненной водой ванны бассейна):

Суточное потребление в:	за часов в сутки	в сутки
<b>Апреле:</b>		
Разогрев подпиточного объема	5	8 913
Ежедневный догрев оборотного объема воды		5 167
Догрев потерь с зеркала воды		253,87
<b>Итого в апреле:</b>		<b>14 335</b>
<b>Мае:</b>		
Разогрев подпиточного объема	5	8 913
Ежедневный догрев оборотного объема воды		5 167
Догрев потерь с зеркала воды		165,64
<b>Итого в мае:</b>		<b>14 246</b>
<b>Июне:</b>		
Разогрев подпиточного объема	5	8 913
Ежедневный догрев оборотного объема воды		5 167
Догрев потерь с зеркала воды		89,78
<b>Итого в июне:</b>		<b>14 171</b>
<b>Июле:</b>		
Разогрев подпиточного объема	5	8 913
Ежедневный догрев оборотного объема воды		5 167
Догрев потерь с зеркала воды		46,44
<b>Итого в июле:</b>		<b>14 127</b>
<b>Августе:</b>		
Разогрев подпиточного объема	5	8 913
Ежедневный догрев оборотного объема воды		5 167
Догрев потерь с зеркала воды		52,63
<b>Итого в августе:</b>		<b>14 133</b>
<b>Сентябре:</b>		
Разогрев подпиточного объема	5	8 913
Ежедневный догрев оборотного объема воды		5 167
Догрев потерь с зеркала воды		126,94
<b>Итого в сентябре:</b>		<b>14 208</b>

### 3.1. Каскадный фонтан.

#### 1. Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;

#### 2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;

- СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

### 3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах дна, бортов и стенах сооружений.

### 4. Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 3.05-103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети водоснабжения и канализации"

Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

#### 1. Общее:

Фонтанный комплекс состоит из:

- Каскадных чаш фонтана произвольной формы, на разном уровне;
- Подземного технического помещения (расположенного под чашей фонтана 2В).

Ежегодный график работы комплекса - с 1 Мая по 1 Октября (5 месяцев ежегодно).

Ежедневный график работы комплекса - с 9:00 до 21:00 (12 часов в сутки) с подводным освещением в темное время суток.

Время проведения сервисных (очистных) мероприятий по чашам комплекса - ежедневно с 8:00 до 9:00.

На период консервации комплекса предусматривается: слив воды с чаш фонтана, герметизация водоподающих и водовыпускных устройств чаш.

#### Чаши фонтана.

Чаши фонтана железобетонные с внутренней гидроизоляцией "холодным" способом. Декоративная отделка - гранитными плитами. Типология фонтана - переливной, с освещением в темное время суток.

#### **Композиция фонтана:**

Концепция фонтан - водопады, с разноуровневыми чашами. С верхних чаш фонтана 2А-В, 3, 4 обеспечивается водоизлив в Чашу 1. Длина водоизлива в чашах фонтана (2А-1000мм, 2В и 4 -1500мм, 3-2000мм), высота падения 1250мм, толщина слоя воды над порогом водослива 14 мм, для создания ламинарного (неразрывного) перелива воды. Необходимый объем воды 180м<sup>3</sup>/ч, обеспечивается при помощи электронасосов Р1 и Р2 Q-90м<sup>3</sup>/ч, h-14м, ~380В, 5,5кВт, устанавливаемые в техническом помещении.

Освещение фонтана и линии перелива в темное время суток предусмотрено посредством подводных светильников(-12V, 12 и 18кВт).

Для размещения насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой чаш фонтана, оборудования слива и перелива воды, аварийно-дренажного оборудования, комплекта пуско-защитной автоматики и управления - проектом предусмотрено строительство технического помещения, расположенного под чашей фонтана 2В, на отм. "-1.150".

По характеру водообмена - фонтан рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка системы рециркуляции воды, состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой фонтана;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования бактерицидной обработки воды;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения;
- комплекта пуско-защитной автоматики и подводного освещения;
- комплекта аварийного дренажа технического помещения.

**Первоначальное заполнение** чаш фонтана предусмотрено путем открытия крана Ø63мм в Техническом помещении с обеспечением разрыва струи при заполнении: 95м<sup>3</sup>/сут - 7,92м<sup>3</sup>/ч - 2,2л/с за 12 часов.

**Ежесуточная подпитка** (восполнение потерь воды на испарение, разбрызгивание и унос ветром) предусмотрена водой в количестве до 15% объёма чаши: 14,25м<sup>3</sup>/сут - 1,19м<sup>3</sup>/ч - 0,33л/с за 12 часов. Подпитка водой осуществляется через встроенное в бортовой скиммер чаши устройства автодолива, в автоматическом режиме с разрывом струи (см.часть ВК).

**Перелив** избыточного объема воды чаш запроектирован из самотечно через переливное устройство бортовых скиммеров чаши по трубопроводу Ø63мм (см. часть НВК).

**Слив** воды чаш фонтана (при ухудшении ее качества) запроектирован самотечно через донные сливы чаш в дренажный приямок технического помещения с последующей откачкой воды дренажным электронасосом PD напорную канализацию (см. часть НВК): 95м<sup>3</sup>/сут - 7,92м<sup>3</sup>/ч - 2,2л/с за 12 часов.

**Технология водоподготовки** фонтана включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку способом фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования.

#### **А) Очистка.**

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении напорного кварцевого фильтра FS, производительностью 25м<sup>3</sup>/ч, со скоростью фильтрации 34,8м<sup>3</sup>/ч/м<sup>2</sup>, с однослойной загрузкой кварцевым песком 500кг (грануляции 1-2мм). Диаметр фильтра - 950 мм. Фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;
- 6-х позиционным вентилем переключателем режимов работы фильтра;
- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды;
- циркуляцию воды;
- промыв фильтр;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды чаш фонтана;

- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционные электронасосы фильтра PF1 (PF2-резерв) с предварительным фильтром: Q - 25м<sup>3</sup>/ч, h - 10м, P - 1,5кВт; U - 380 В. Устанавливается на бетонном фундаменте рядом с фильтром. Насосы имеют запорную арматуру с обеих сторон.

#### Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (коагулирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения (0,8 кг/м<sup>2</sup>), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтра в течение 5 мин/сут электронасосом фильтровальной установки водой чаш фонтана в сливной трубопровод здания диаметром 75мм. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки:

- для FS 2,08 м<sup>3</sup>/сут - 25м<sup>3</sup>/ч - 5,94 л/с.

#### **Б) Дезинфекция.**

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторного насоса PCL (производительность 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

#### **В) Кондиционирование.**

Дозация реагента "рН-" предусмотрена дозаторным насосом РрН (производительность - 5л/ч, напор - 70 м, мощность - 0,2 кВт; электропитание ~ 220В) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора 0,3-0,6 мг/л;
- водородный показатель рН - 7,2-7,6;
- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.

Для проведения **сервисных работ** предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

- комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- гофрированный всасывающий шланг;
- 6 бортовых всасывающих форсунок чаш фонтана;
- набор щеток очистки дна и стен чаш фогана;
- сачок.

Проектом предусмотрено:

- **подводное освещение** чаш фонтана и перелива. В бортах чаш фонтана устанавливаются 28 подводных светильников, каждый электропитанием по ~12В, мощностью по - 18Вт. Для освещения перелива с крепежом ко дну устанавливаются 13 подводных светильников, каждый электропитанием по ~12В, мощностью по - 12Вт

### Расчетные нагрузки ВК.

#### 1. Заполнение бассейна

Качество - СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Заполнение за, часов
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Заполнение системы	20,00	95,00	7,92	2,20	12,00

#### 2. Подпитка бассейна холодной водой

Режим работы - 12 часов в сутки

Качество - см. пункт 1

Объем подпитки - СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения. Холодная вода (t=+5°C) объемом - до 15% в сутки (10% на каждые 8 часов работы фонтана)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Подпитка за ч/сут
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Подпитка бассейна	20,00	14,25	1,19	0,33	12,00

#### 3. Слив воды бассейна в дренажный приямок тех.помещения

Наименование системы	Итого расчетный расход			Слив за, часов
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Опорожнение ванны	95,00	7,92	2,20	12,00
<b>Итого:</b>	<b>95,00</b>	<b>7,92</b>	<b>2,20</b>	

#### 4. Сброс сточных вод в сеть напорной канализации K2

Наименование системы	Итого расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Промыв фильтра FS	2,08	25,00	6,94	5 мин/сут в приямок

#### 4. Обратное водоснабжение

Наименование системы	Обознач.	Итого расчетный расход			Итого расчетный напор, м	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
<b>Обратное водоснабжение:</b>						
Электронасос фильтра	PF1	300,00	25,00	6,94	10,00	~380В 1,5кВт
Электронасос фильтра (резервный)	PF2	-	-	-	-	-
Электронасос фонтанной композиции	P1	1 080,00	90,00	25,00	14,00	~380В 5,5кВт
Электронасос фонтанной композиции	P2	1 080,00	90,00	25,00	14,00	~380В 5,5кВт
Дозаторный насос CL	PCL	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос pH	PpH	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
	<b>Итого:</b>	<b>2460,24</b>	<b>205,02</b>	<b>56,95</b>		

### 3.2. Детский бассейн.

1. Данный раздел проекта разработан на основании:
  - задания на проектирование;
  - архитектурно-строительных чертежей;
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:
  - СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
  - СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети водоснабжения и канализации;
  - СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
  - СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений;
  - СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.
3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах дна и бортов ванны бассейна, компенсационной емкости.
4. Общие указания по производству работ:

При производстве работ необходимо соблюдать требования СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

Монтаж всех трубопроводов осуществляется в соответствии с СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".
1. Тип бассейна - общественный, детский.
2. Назначение - плескательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.
4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 0,35м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 90кв.м.;
  - объем воды ванны - 32куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 9куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 41куб.м.
5. Пропускная способность - 45ребенка/смену, дети до 7 лет (при норме площади - 2м<sup>2</sup>/1ребенка).
6. Количество смен в день - 12 (по 1 часу).
7. Проектная температура воды ванны бассейна - t=+30°C/+32°C.
8. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
9. Для спуска в воду предусмотрена римская железобетонная ступень спуска.

Размещение насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой ванны бассейна, оборудования слива и перелива воды, дренажного оборудования, комплектов пуска-защитной автоматики и управления предусмотрено в подземном техническом помещении, расположенном на отметке «-2.200».

### **Система оборотного водоснабжения ванны бассейна.**

По характеру водообмена бассейн рециркуляционного (оборотного) типа. Предусмотрена установка систем рециркуляции воды бассейна, состоящая из:

- узла заполнения и подпитки водой ванны бассейна;
- компенсационной емкости;
- комплекта фильтровального оборудования;
- оборудования анализа и бактерицидной обработки воды;
- оборудования подогрева воды бассейна;
- комплекта трубопроводов с устройствами подачи и отвода воды;
- узла опорожнения бассейна;
- комплекта пуско-защитной автоматики.

**Первоначальное заполнение** ванны бассейна предусмотрено водой хоз-питьевого качества в соответствии с СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», в компенсационную емкость технического помещения (с обеспечением разрыва струи при заполнении) с последующей перекачкой воды циркуляционными насосами фильтровальных установок в ванну бассейна.

Объем заполнения:

41м<sup>3</sup>/сут - 3,42м<sup>3</sup>/ч - 0,95л/с за 12 часа.

**Ежесуточная подпитка** (восполнение потерь на испарение и унос посетителями) предусмотрена холодной водой хоз-питьевого качества (t=+5°C) с сети городского водопровода в количестве до 10% за каждые 8 часов работы бассейна (на основании СанПиН РК от 3 марта 2015 года № 183 "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения") объемом - 6,15м<sup>3</sup>/сут - 0,51м<sup>3</sup>/ч - 0,14л/с (за 12 часов ежедневной работы бассейна). Подпитка водой в компенсационную емкость предусмотрена в автоматическом режиме через поплавковое устройство емкости присоединительным диаметром 2" с разрывом струи.

**Перелив** избыточного объема воды запроектирован самотечно с компенсационной емкости через переливной трубопровод диаметром 140мм в дренажный приямок технического помещения с последующей откачкой воды дренажным электронасосом PD в напорную канализационную сеть (см. часть ВК).

### **Узел опорожнения.**

Слив ванны бассейна за менее, чем 12 часов предусмотрен в ручном режиме с донных сливов и донных форсунок ванны в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

32м<sup>3</sup>/сут - 2,67м<sup>3</sup>/ч - 0,74л/с.

Слив компенсационной емкости за 4,8 часа предусмотрен через донный слив емкости в дренажный приямок технического в ручном режиме (с последующей откачкой дренажным насосом в канализационную сеть).

9м<sup>3</sup>/сут - 4,59м<sup>3</sup>/ч - 1,28л/с.

### **Компенсационная емкость.**

100%-ый отвод воды ванны бассейна на фильтрацию предусмотрен через борта ванны в переливной лоток длиной 40м, расположенный по периметру ванны бассейна, перекрытый съемными нескользкими решетками. Сечение лотка - 0,04м<sup>2</sup>, общий объем - 3,6м<sup>3</sup>. Отвод воды с лотка осуществлен через 4 трапа диаметрами по 90 мм в компенсационную ёмкость технического помещения.

Компенсационная ёмкость выполняется из железобетона. Полезный объем емкости - 9м<sup>3</sup> состоит из:

- объема вытеснения - 3,38м<sup>3</sup>;
- промывочного объема - 2,08м<sup>3</sup>;
- объема волны - 5,4м<sup>3</sup>;
- объема всасывания (резервного объема) - 2,97м<sup>3</sup>.

**Технология водоподготовки** бассейна включает в себя следующие этапы и соответствующие комбинации способов для их осуществления:

- а) очистку способом фильтрования;
- б) дезинфекцию способом хлорирования;
- в) кондиционирование:
  - регулирование водородного показателя (рН) методом добавления химических реагентов, понижающих рН,
  - установку и поддержание требуемой температуры воды.

#### **А) Очистка.**

Для очистки (осветления) воды, удаления из нее примесей во взвешенном, коллоидном и полукolloидном состоянии, проектом предусматривается установка в техническом помещении напорного кварцевого фильтра FS производительностью - 25м<sup>3</sup>/ч, с однослойной загрузкой кварцевым песком - 500кг (грануляции 1-2мм). Диаметр фильтра - 950мм. Цикл ежедневной фильтрации составляет:

32м<sup>3</sup> : 25м<sup>3</sup>/ч = 1,3 ч. Скорость фильтрации: 34м<sup>3</sup>/ч/м<sup>2</sup>.

Фильтр оснащен:

- устройством для стравливания воздуха;
- манометром;
- распределительной и дренажной системой;
- съемной крышкой;
- 6-ти позиционным вентилем переключением режимов работы фильтра;
- прозрачной вставкой (на трубопроводе отвода промывной воды от фильтра) для контроля качества и длительности отмыва загрузки.

Комплект фильтровальной установки позволяет осуществить следующие режимы работы:

- фильтрацию воды бассейна;
- циркуляцию воды бассейна;
- промыв фильтра;
- осадку песка после проведения режима промывания (полоскание загрузки);
- слив воды ванны бассейна;
- консервацию фильтровальной установки для проведения сервисного обслуживания.

Циркуляционный электронасос фильтра PF1 (PF2-резервный) с предварительным фильтром (волосоуловителем): производительность - 25м<sup>3</sup>/ч, напор - 10м, мощность - 1,5кВт; электропитание ~380В. Устанавливается на бетонном фундаменте рядом с фильтром. Насос имеет запорную арматуру с обеих сторон.

#### Процесс промывки:

Во избежание необратимого загрязнения (кольматирования) загрузки, а также развития в ее слое микрофлоры, приводящее к увеличению разности давлений на входе и выходе из фильтра выше предельного значения ( $0,8 \text{ кг/м}^2$ ), проектом предусматривается ежесуточная поочередная обратная промывка фильтров в течение 5 мин/сут (для каждого фильтра) электронасосами фильтровальных установок водой ванны бассейна в сливной трубопровод здания диаметром 75мм. Предусмотрен в 2 этапа: обратная промывка и полоскание (уплотнение) загрузки:

- для FS:  $2,08 \text{ м}^3/\text{сут}$  -  $25 \text{ м}^3/\text{ч}$  -  $6,94 \text{ л/с}$ .

#### **Б) Дезинфекция.**

Забор воды на анализ (остаточный хлор и уровень pH) предусмотрен с напорного трубопровода донных форсунок на ячейку электродов контроллера С, устанавливаемого в Техническом помещении. Возврат воды с анализа - в балансную емкость.

В качестве основного средства обеззараживания воды бассейна проектом предусмотрено использование хлоросодержащих реагентов - стабилизированный водный раствор гипохлорита натрия, обладающего высокой и устойчивой бактерицидной активностью, обеспечивающей непрерывную дезинфекцию воды непосредственно в ванне бассейна. Дозация реагента в автоматическом режиме предусмотрена с дозаторного насоса PCL (производительность -  $5 \text{ л/ч}$ , напор -  $70 \text{ м}$ , мощность -  $0,2 \text{ кВт}$ ; электропитание  $\sim 220 \text{ В}$ ) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

#### **В) Кондиционирование.**

Автоматический анализ водородного показателя (pH) предусмотрен с помощью контроллера С. Дозация реагента "pH-" предусмотрена дозаторным насосом PpH (производительность -  $5 \text{ л/ч}$ , напор -  $70 \text{ м}$ , мощность -  $0,2 \text{ кВт}$ ; электропитание  $\sim 220 \text{ В}$ ) в напорный трубопровод донных форсунок. Насос снабжен защитой от "сухого" хода.

Проектом предусмотрен **первоначальный разогрев** всего объема, ежесуточный **разогрев** подпиточного и **догрев** оборотного объемов воды ванны.

Разогрев воды предусмотрен на проточном теплообменнике ТО мощностью  $268 \text{ кВт/ч}$  технического помещения, устанавливаемого на напорном трубопроводе фильтровальной установки по системе by-pass. Теплоноситель - горячая вода  $T1=+80^\circ\text{C}/T2=+60^\circ\text{C}$ . Регулировка температуры предусмотрена в автоматическом режиме посредством открытия/закрытия электроклапана EV теплообменника ТО греющего контура.

При условии поступления из сети городского водопровода воды в соответствии СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоразборным местам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» - оборудование водоподготовки обеспечивает следующие показатели качества воды бассейна в автоматическом режиме:

- концентрация свободного хлора  $0,3-0,6 \text{ мг/л}$ ;
- водородный показатель pH -  $7,2-7,6$ ;
- прозрачность - безупречный просмотр всего дна бассейна.

Комплект **аварийного дренажа** технического помещения.

Проектом предусматривается строительство дренажного приемка технического помещения, рассчитанного на прием:

- сточных вод при сливе ванны бассейна и компенсационной емкости;
- аварийных вод на случай аварии (рассчитан на порыв трубопровода максимального диаметра оборотной системы).

Для отвода сточных, промывочных и аварийных вод в дренажном приемке предусмотрена установка дренажного насоса PD ~220В; 1,5кВт; Q-10м<sup>3</sup>/ч; H-9м. Отвод воды предусмотрен в канализационную сеть. Включение насоса от встроенного поплавкового выключателя. Насос снабжен обратным клапаном, запорной арматурой.

Для проведения **сервисных работ** предусмотрена поставка и установка комплекта сервисного оборудования:

- комплект телескопического шеста соединения шланга, щеток;
- гофрированный всасывающий шланг;
- бортовой всасывающей форсунки ванны бассейна;
- набор щеток очистки дна и стен ванны бассейна;
- сачок.

Проектом предусмотрено:

- **подводное освещение** ванны бассейна. По периметру ванны бассейна в бортах устанавливаются 8 подводных светильников, каждый электропитанием по ~12В, мощностью по - 18Вт;

- установка водного аттракциона "Mantar". Забор воды с ванны бассейна на электронасос PA (~380В; 2,2кВт; Q-34м<sup>3</sup>/ч; H-10м.) технического помещения предусмотрен с 2-х донных водозаборов ванны бассейна, перекрытых решетками сорозадержания.

### Расчетные нагрузки ВК.

#### 1. Заполнение бассейна

Качество - СТ РК от 16.03.2015 №209. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Первичное заполнение бассейна через компенсационную емкость.

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Заполнение за, часов
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Заполнение системы	20,00	41,00	3,42	0,95	12,00

#### 2. Подпитка бассейна холодной водой

Режим работы - 12 часов в сутки

Качество - см. пункт 1

Объем подпитки - СанПин РК от 3 марта 2015 года № 183 Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения. Холодная вода (t=+5°C) объемом - до 15% в сутки (10% на каждые 8 часов работы бассейна)

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Холодная вода, t = +5°C			Подпитка за ч/сут
		м3/сут	м3/ч	л/с	
Подпитка бассейна	20,00	6,15	0,51	0,14	12,00

#### 3. Слив воды бассейна в дренажный приямок тех.помещения

Наименование системы	Итого расчетный расход			Слив за, часов
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Опорожнение ванны	32,00	2,67	0,74	12,00
Опорожнение компенсационной емкости	9,00	4,59	1,28	1,96
<b>Итого:</b>	<b>41,00</b>	<b>2,67</b>	<b>0,74</b>	

#### 4. Сброс сточных вод в сеть напорной канализации K2

Наименование системы	Итого расчетный расход			Примечание
	м3/сут	м3/ч	л/с	
Промыв фильтра FS	2,08	25,00	6,94	5 мин/сут в приямок

#### 4. Обратное водоснабжение

Наименование системы	Обознач.	Итого расчетный расход			Итого расчетный напор, м	Примечание
		м3/сут	м3/ч	л/с		
<b>Обратное водоснабжение:</b>						
Электронасос фильтра	PF1	300,00	25,00	6,94	10,00	~380В 1,5кВт
Электронасос фильтра (резервный)	PF2	-	-	-	-	-
Электронасос атракциона	PA	408,00	34,00	9,44	10,00	~380В 2,2кВт
Дозаторный насос CL	PCL	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
Дозаторный насос рН	PpH	0,120	0,010	0,0028	20,00	~220В 0,2кВт
	<b>Итого:</b>	<b>708,24</b>	<b>59,02</b>	<b>16,39</b>		

**Расчетные нагрузки ОВ.****Открытый летний****1 Характеристики ванны бассейна:**

№	Характеристика	Ед. изм.	Открытый бассейн
1.1	Площадь зеркала воды ванны	м <sup>2</sup>	90,0
1.2	Объем воды системы	м <sup>3</sup>	41,0
1.3	Температура воды	°С	32,0

**2 Исходные данные для расчета:**

2.1	Скорость ветра	м/с	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
2.2	Температура воздуха:	месяц	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
		°С	11,6	17,3	22,2	25,0	24,6	19,8
2.3	Ежедневное время работы бассейна:	часов	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

**3 Расчет тепла на технологические нужды:**

Первичный разогрев воды бассейна, догрев оборотного объема и разогрев подпиточного объемов воды на:

А. Водоводяном теплообменнике:

Теплоноситель в летний период - горячая вода T1=+80°С/T2=+60°С.

Первичный контур - 1,2м<sup>3</sup>/ч. Максимальное давление - 10 Атм.

Установленная мощность водонагревателя: - суммарная мощность кВт/ч:		Бассейн 267	
3.1	Первоначальный разогрев воды (разовый) в:	за часов	Кол-во кВт
	апрель	5	1 293
	мае	5	1 289
	июне	5	1 285
	июле	5	1 282
	августе	5	1 283
	сентябре	5	1 287

**3.2 Ежесуточный догрев (при заполненной водой ванны бассейна):**

Суточное потребление в:	за часов в сутки	в сутки
<b>Суточное потребление в Апреле:</b>		
Разогрев подпиточного объема	1,13	192
Ежедневный догрев оборотного объема воды		95
Догрев потерь с зеркала воды		16,31
<b>Итого в апреле:</b>		<b>302</b>
<b>Суточное потребление в Мае:</b>		
Разогрев подпиточного объема	1,12	192
Ежедневный догрев оборотного объема воды		95
Догрев потерь с зеркала воды		11,75
<b>Итого в мае:</b>		<b>298</b>
<b>Суточное потребление в Июне:</b>		
Разогрев подпиточного объема	1,10	192
Ежедневный догрев оборотного объема воды		95
Догрев потерь с зеркала воды		7,83
<b>Итого в июне:</b>		<b>294</b>
<b>Суточное потребление в Июле:</b>		
Разогрев подпиточного объема	1,09	192
Ежедневный догрев оборотного объема воды		95
Догрев потерь с зеркала воды		5,60
<b>Итого в июле:</b>		<b>292</b>
<b>Суточное потребление в Августе:</b>		
Разогрев подпиточного объема	1,09	192
Ежедневный догрев оборотного объема воды		95
Догрев потерь с зеркала воды		5,91
<b>Итого в августе:</b>		<b>292</b>
<b>Суточное потребление в Сентябре:</b>		
Разогрев подпиточного объема	1,11	192
Ежедневный догрев оборотного объема воды		95
Догрев потерь с зеркала воды		9,75
<b>Итого в сентябре:</b>		<b>296</b>

## 4. ТЕХНОЛОГИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

### 4.1. Крытый детский бассейн.

1. Данный раздел проекта разработан на основании:
  - задания на проектирование;
  - архитектурно-строительных чертежей;
  - чертежей части ТХВ;
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:
  - СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
  - СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;
  - СП РК 4.04-107-2019 Электротехнические устройства.
3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах бортов ванны бассейна.

#### Общие указания по производству работ:

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

1. Тип бассейна - общественный, детский.
2. Назначение - плескательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.
4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 0,35м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 7,5кв.м.;
  - объем воды ванны - 2,63куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 2куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 4,63куб.м.
5. Пропускная способность - 4ребенка/смену, дети до 7 лет (при норме площади - 2м<sup>2</sup>/1ребенка).
6. Количество смен в день - 12 (по 1 часу).
7. Проектная температура воды ванны бассейна - t=+30°C/+32°C.
8. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).

Размещение циркуляционных насосов фильтра, комплектов пуско-защитной автоматики и шкафа управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-2.600».

#### Основные показатели:

- по надежности электроснабжения бассейн относится к 3-й категории;
- напряжение сети электроснабжения принято 380/220в, 50гц.
- расчетная общая мощность электроприемников бассейна составляет 0,57кВт.
- основными потребителями электроэнергии являются электроприемники насосного оборудования.

Проектом предусмотрено подводное освещение ванны бассейна. На бортах ванны бассейна устанавливаются 2 подводных светильников электропитанием по ~12В, мощностью по - 3Вт.

## Электробезопасность.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции. В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) питающих кабелей и распределительных сетей электропроводок. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Предусмотрена комплектная поставка шкафа управления ШУ с пуско-защитной автоматикой. Шкаф управления размещен в Техническом помещении бассейна (подвод электропитания см Часть ЭС), в котором установлено оборудование водоподготовки бассейна. Распределение электроэнергии к приемникам по техническому помещению производится кабелями типа NYU, к подводному освещению кабелями типа TTR.

## Управление оборудованием.

Проектом предусматривается управление технологическим оборудованием водоподготовки бассейна с шкафа управления ШУ, в ручном режиме:

- управление электроприводами циркуляционных насосов PF1-PF2 - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление дозаторными насосами PCL, PpH, - включение/выключение от станции хим. мониторинга - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление миксерами замеса емкостей хим. реагентов M1-M2 - включение/выключение в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением подводных светильников L - в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление открытием электромагнитных клапанов теплообменников EV - в автоматическом режиме - от показаний термостатов установленных в магистральном трубопроводе - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);

### 2. Электрические нагрузки

№	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Установленная мощность, кВт	Итого установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Итого расчетная мощность, кВт
	Наименование						
1	Электронасос фильтра PF1 (PF2-резерв)	1	~ 380	0,55	0,55	0,55	0,55
2	Электроклапан теплообменника EV	1	~ 220	0,002	0,002	0,003	0,006
3	Подводные светильники L1-L2	2	~ 12	0,003	0,006	0,01	0,01
4	Контроллер С (рН/Rx/Cl/t°)	1	~ 220	0,01	0,01	0,01	0,01
5	Дозаторный насос PCL	1	~ 220	0,2	0,20		
6	Дозаторный насос PpH	1	~ 220	0,2	0,20		
<b>Итого:</b>					<b>0,97</b>		<b>0,57</b>

## 4.2. Крытый бассейн.

1. Данный раздел проекта разработан на основании:
  - задания на проектирование;
  - архитектурно-строительных чертежей;
  - чертежей части ТХВ;
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
- СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;
- СП РК 4.04-107-2019 Электротехнические устройства.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах бортов ванны бассейна.

Общие указания по производству работ:

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

1. Тип бассейна - общественный.
2. Назначение - плескательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.
4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 1,40м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 87,2кв.м.;
  - объем воды ванны - 122куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 13куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 135куб.м.
5. Пропускная способность - 25человек/смену (при норме площади - 5м<sup>2</sup>/1чел.).
6. Количество смен в день - 12 (по 1 часу).
7. Проектная температура воды ванны бассейна - t=+27°C/+29°C.
8. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
9. Для спуска в воду предусмотрены лестницы спуска (Ø45 трубы из нерж. стали 4-ступенчатые).

Размещение циркуляционных насосов фильтра, комплектов пуско-защитной автоматики и шкафа управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-2.600».

Основные показатели:

- по надежности электроснабжения бассейн относится к 3-й категории;
- напряжение сети электроснабжения принято 380/220в, 50гц.
- расчетная общая мощность электроприемников бассейна составляет 4,59кВт.
- основными потребителями электроэнергии являются электроприемники насосного оборудования.

Проектом предусмотрено подводное освещение ванны бассейна. На бортах ванны бассейна устанавливаются 10 подводных светильников электропитанием по ~12В, мощностью по - 18Вт.

**Электробезопасность.**

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции. В качестве

зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) питающих кабелей и распределительных сетей электропроводок. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Предусмотрена комплектная поставка шкафа управления ШУ с пуско-защитной автоматикой. Шкаф управления размещен в Техническом помещении бассейна (подвод электропитания см Часть ЭС), в котором установлено оборудование водоподготовки бассейна. Распределение электроэнергии к приемникам по техническому помещению производится кабелями типа NYU, к подводному освещению кабелями типа TTR.

### Управление оборудованием.

Проектом предусматривается управление технологическим оборудованием водоподготовки бассейна с шкафа управления ШУ, в ручном режиме:

- управление электроприводами циркуляционных насосов PF1-PF3 - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление электроприводом насоса водопада PP - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление дозаторными насосами PCl, PpH - включение/выключение от станции хим. мониторинга - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление миксерами замеса емкостей хим. реагентов M1-M2 - включение/выключение в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением подводных светильников L - в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление открытием электромагнитных клапанов теплообменников EV - в автоматическом режиме - от показаний термостатов установленных в магистральном трубопроводе - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);

### 2. Электрические нагрузки

№	Тип оборудования		Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Установленная мощность, кВт	Итого установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Итого расчетная мощность, кВт
	Наименование							
1	Электронасос фильтра PF1, PF2 (PF3-резерв)		2	~ 380	1,10	2,20	1,10	2,20
2	Электроклапан автодолива EV1		1	~ 220	0,002	0,002		
3	Электроклапан теплообменника EV2		1	~ 220	0,002	0,002		
4	Электронасос водопада PP		1	~ 380	2,20	2,20	2,20	2,20
5	Подводные светильники		10	~ 12	0,018	0,180	0,018	0,18
6	Контроллер С (рН/Rx/Cl/t*)		1	~ 220	0,01	0,01	0,01	0,01
7	Дозаторный насос PCL1-PCL2		2	~ 220	0,2	0,40		
8	Дозаторный насос PpH		1	~ 220	0,2	0,20		
9	Дренажный электронасос PD1, PD2 (PD3-резерв)		2	~ 220	1,50	3,00		
<b>Итого:</b>						<b>8,19</b>		<b>4,59</b>

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### Силовое электрооборудование

Для электроснабжения электроприемников предусмотрен распределительный шкаф ЩР-0.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - шкафа автоматизации, а также освещение помещений.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в щит ЩР-0, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS. Кабели проложены в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия.

#### Электроосвещение технических помещений открытого взрослого бассейна

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРн запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- трехполюсный автоматический выключатель на ток 20 А для подключения щита автоматизации.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, проложенным открыто в ПВХ трубах.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения технических помещений бассейна проектом предусматривается система рабочего освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту. Высота установки выключателей принята 1,0м от уровня чистого пола. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-17-2013.

#### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни диаметром 16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления

#### 4.3. Шоковый бассейн.

1. Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- чертежей части ТХВ;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;

- СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;

- СП РК 4.04-107-2019 Электротехнические устройства.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах бортов ванны бассейна.

Общие указания по производству работ:

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

1. Тип бассейна - общественный.
2. Назначение - бассейн для оздоровительных окупаний.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.
4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 1,40м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 4кв.м.;
  - объем воды ванны - 5,6куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 2куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 7,6куб.м.
5. Проектная температура воды ванны бассейна -  $t=+15^{\circ}\text{C}$ .
6. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
7. Для спуска в воду предусмотрена лестница спуска ( $\varnothing 45$  трубы из нерж. стали 4-ступенчатые).

Размещение циркуляционных насосов фильтра, комплектов пуско-защитной автоматики и шкафа управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-1.820».

Основные показатели:

- по надежности электроснабжения бассейн относится к 3-й категории;
- напряжение сети электроснабжения принято 380/220в, 50гц.
- расчетная общая мощность электроприемников бассейна составляет 0,40кВт.

- основными потребителями электроэнергии являются электроприемники насосного оборудования.

Проектом предусмотрено подводное освещение ванны бассейна. На борту ванны бассейна устанавливается 1 подводный светильник электропитанием ~12В, мощностью - 18Вт.

### Электробезопасность.

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетокопроводящие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции. В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) питающих кабелей и распределительных сетей электропроводок. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Предусмотрена комплектная поставка шкафа управления ШУ с пуско-защитной автоматикой. Шкаф управления размещен в Техническом помещении бассейна (подвод электропитания см Часть ЭС), в котором установлено оборудование водоподготовки бассейна. Распределение электроэнергии к приемникам по техническому помещению производится кабелями типа NYU, к подводному освещению кабелями типа ТТR.

### Управление оборудованием.

Проектом предусматривается управление технологическим оборудованием водоподготовки бассейна с шкафа управления ШУ, в ручном режиме:

- управление электроприводами циркуляционных насосов PF1-PF2 - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление дозаторными насосами PCl, PpH - включение/выключение от станции хим. мониторинга - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление миксерами замеса емкостей хим. реагентов M1-M2 - включение/выключение в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением подводных светильника L - в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление открытием электромагнитных клапанов теплообменников EV - в автоматическом режиме - от показаний термостатов установленных в магистральном трубопроводе - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);

### 2. Электрические нагрузки

№	Тип оборудования		Напряжение электропитания, В	Установленная мощность, кВт	Итого установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Итого расчетная мощность, кВт
	Кол-во, шт.	Наименование					
1	1	Электронасос фильтра PF1 (PF2-резерв)	~ 220	0,37	0,37	0,37	0,37
2	1	Электрклапан теплообменника EV	~ 220	0,002	0,002		
3	1	Подводный светильник L	~ 12	0,018	0,018	0,018	0,018
4	1	Контроллер С (рН/Rx/Cl/t°)	~ 220	0,01	0,01	0,01	0,01
5	1	Дозаторный насос PCL	~ 220	0,2	0,20		
6	1	Дозаторный насос PpH	~ 220	0,2	0,20		
7	2	Миксер емкости хим. реагентов M1-M2	~ 220	0,15	0,30		
8	1	Дренажный электронасос PD1 (PD2-резерв)	~ 220	1,50	1,50		
<b>Итого:</b>					<b>0,80</b>		<b>0,40</b>

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### Силовое электрооборудование

Для электроснабжения электроприемников предусмотрен распределительный шкаф ЩР-0.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - шкаф автоматизации, а также освещение помещений.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в щит ЩР-0, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS. Кабели проложены в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия.

### Электроосвещение технических помещений открытого взрослого бассейна

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРН запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- трехполюсный автоматический выключатель на ток 16 А для подключения щита автоматизации.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, проложенным открыто в ПВХ трубах.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения технических помещений бассейна проектом предусматривается система рабочего освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту. Высота установки выключателей принята 1,0м от уровня чистого пола. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-17-2013.

### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4х25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни диаметром 16 мм соединены между собой стальной полосой 4х40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

#### 4.4. Уличный открытый бассейн.

1. Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- чертежей части ТХВ;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;

- СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;

- СП РК 4.04-107-2019 Электротехнические устройства.

3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах бортов ванны бассейна.

Общие указания по производству работ:

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

1. Тип бассейна - публичный.
2. Назначение - оздоровительное плавание, развлекательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.
4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 1,41м (в чистовой отделке);
  - полная глубина по воде - 0,20м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 1743кв.м.;
  - объем воды ванны - 2100куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 140куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 2100куб.м.
5. Проектная температура воды ванны бассейна -  $t=+28^{\circ}\text{C}/+29^{\circ}\text{C}$ .
6. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
7. Для спуска в воду предусмотрена железобетонная лестница спуска по поперечным бортам ванны бассейна.

Размещение циркуляционных насосов фильтра, комплектов пуско-защитной автоматики и шкафа управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-2.800».

Основные показатели:

- по надежности электроснабжения бассейн относится к 3-й категории;
- напряжение сети электроснабжения принято 380/220в, 50Гц.
- расчетная общая мощность электроприемников бассейна составляет 30,31кВт.
- основными потребителями электроэнергии являются электроприемники насосного оборудования.

Проектом предусмотрено подводное освещение ванны бассейна. На бортах ванны бассейна устанавливаются 53 подводных светильников, 18 комплектов электропитанием по ~12В, мощностью по - 4Вт и 35 комплектов электропитанием по ~12В, мощностью по - 18Вт.

**Электробезопасность.**

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции. В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) питающих кабелей и распределительных сетей электропроводок. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Предусмотрена комплектная поставка шкафа управления ШУ с пуско-защитной автоматикой. Шкаф управления размещен в Техническом помещении бассейна (подвод электропитания см Часть ЭС), в котором установлено оборудование водоподготовки бассейна. Распределение электроэнергии к приемникам по техническому помещению производится кабелями типа NYU, к подводному освещению кабелями типа TTR.

**Управление оборудованием.**

Проектом предусматривается управление технологическим оборудованием водоподготовки бассейна с шкафа управления ШУ, в ручном режиме:

- управление электроприводами циркуляционных насосов PF1-PF5 - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление дозаторными насосами PCI, PpH - включение/выключение от станции хим. мониторинга - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление миксерами замеса емкостей хим. реагентов M1-M5 - включение/выключение в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением подводных светильников L - в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);

- управление открытием электромагнитных клапанов теплообменников EV - в автоматическом режиме - от показаний термостатов установленных в магистральном трубопроводе - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);

## 2. Электрические нагрузки

№	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Установленная мощность, кВт	Итого установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Итого расчетная мощность, кВт
	Наименование						
1	Электронасос фильтра PF1-PF4 (PF5-резерв)	4	~ 380	7,40	29,60	7,40	29,60
3	Электроклапан теплообменника EV1, EV2	2	~ 220	0,002	0,004		
4	Подводные светильники L1.1-L1.35	35	~ 12	0,018	0,630	0,018	0,63
5	Подводные светильники L2.1-L2.18	18	~ 12	0,004	0,072	0,004	0,07
6	Контроллер С (рН/Rx/Cl/t°)	1	~ 220	0,01	0,01	0,01	0,01
7	Дозаторный насос PCL1, PCL2, PCL3	3	~ 220	0,2	0,60		
8	Дозаторный насос PpH1, PpH2	2	~ 220	0,2	0,40		
9	Дозаторный насос PFL	1	~ 220	0,2	0,20		
10	Миксер емкости хим. реагентов M1-M5	5	~ 220	0,15	0,75		
11	Дренажный электронасос PD1, PD2 (PD3-резерв)	2	~ 220	1,50	3,00		
<b>Итого:</b>					<b>35,27</b>		<b>30,31</b>

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### Силовое электрооборудование

Для электроснабжения электроприемников предусмотрен распределительный шкаф ЩР-0.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - шкаф автоматизации, а также освещение помещений.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в щит ЩР-0, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(A)-LS. Кабели проложены в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия.

### Электроосвещение технических помещений открытого взрослого бассейна

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРН запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- трехполюсный автоматический выключатель на ток 80 А для подключения щита автоматизации.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, проложенным открыто в ПВХ трубах.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения технических помещений бассейна проектом предусматривается система рабочего освещения. Нормы

освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту. Высота установки выключателей принята 1,0м от уровня чистого пола. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-17-2013.

#### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни диаметром 16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

#### **4.5. Каскадный фонтан.**

##### 1. Данный раздел проекта разработан на основании:

- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- чертежей части ТХВ;

2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

-СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;

-СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;

-СП РК 4.04-107-2019 Электротехнические устройства.

##### 3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах бортов ванны бассейна.

##### Общие указания по производству работ:

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

##### 1. Общее:

Фонтанный комплекс состоит из:

- Каскадных чаш фонтана произвольной формы, на разном уровне;
  - Подземного технического помещения (расположенного под чашей фонтана 2В).
- Ежегодный график работы комплекса - с 1 Мая по 1 Октября (5 месяцев ежегодно).  
Ежедневный график работы комплекса - с 9:00 до 21:00 (12 часов в сутки) с подводным освещением в темное время суток.  
Время проведения сервисных (очистных) мероприятий по чашам комплекса - ежедневно с 8:00 до 9:00.

На период консервации комплекса предусматривается: слив воды с чаш фонтана, герметизация водоподающих и водовыпускных устройств чаш.

### **Чаши фонтана.**

Чаши фонтана железобетонные с внутренней гидроизоляцией "холодным" способом. Декоративная отделка - гранитными плитами. Типология фонтана - переливной, с освещением в темное время суток.

### **Композиция фонтана:**

Концепция фонтан - водопады, с разноуровневыми чашами. С верхних чаш фонтана 2А-В, 3, 4 обеспечивается водоизлив в Чашу 1. Длина водоизлива в чашах фонтана (2А-1000мм, 2В и 4 -1500мм, 3-2000мм), высота падения 1250мм, толщина слоя воды над порогом водослива 14 мм, для создания ламинарного (неразрывного) перелива воды. Необходимый объем воды 180м<sup>3</sup>/ч, обеспечивается при помощи электронасосов Р1 и Р2 Q-90м<sup>3</sup>/ч, h-14м, ~380В, 5,5кВт, устанавливаемые в техническом помещении.

Для размещения насосно-фильтровального оборудования, оборудования заполнения и подпитки водой чаш фонтана, оборудования слива и перелива воды, аварийно-дренажного оборудования, комплекта пуско-защитной автоматики и управления - проектом предусмотрено строительство технического помещения, расположенного под чашей фонтана 2В, на отм. "-1.150".

### **Основные показатели:**

- по надежности электроснабжения бассейн относится к 3-й категории;
- напряжение сети электроснабжения принято 380/220в, 50гц.
- расчетная общая мощность электроприемников бассейна составляет 13,17кВт.
- основными потребителями электроэнергии являются электроприемники насосного оборудования.

Проектом предусмотрено подводное освещение чаши фонтана. На бортах чаши фонтана устанавливаются 41 подводный светильник, 28 комплектов по периметру чаш электропитанием по ~12В, мощностью по - 4Вт и 13 комплектов под линией водоизливов (водопадов) электропитанием по ~12В, мощностью по - 12Вт.

### **Электробезопасность.**

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции. В качестве

зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) питающих кабелей и распределительных сетей электропроводок. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Предусмотрена комплектная поставка шкафа управления ШУ с пуско-защитной автоматикой. Шкаф управления размещен в Техническом помещении бассейна (подвод электропитания см Часть ЭС), в котором установлено оборудование водоподготовки фонтана. Распределение электроэнергии к приемникам по техническому помещению производится кабелями типа NYU, к подводному освещению кабелями типа TTR.

### Управление оборудованием.

Проектом предусматривается управление технологическим оборудованием водоподготовки фонтана с шкафа управления ШУ, в ручном режиме:

- управление электроприводами циркуляционных насосов PF1-PF2 - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление дозаторными насосами PCL, PpH - включение/выключение от станции хим. мониторинга - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление миксерами замеса емкостей хим. реагентов M1-M2 - включение/выключение в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением подводных светильников L - в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита).

### 2. Электрические нагрузки

№	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Установленная мощность, кВт	Итого установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Итого расчетная мощность, кВт
	Наименование						
1	Электронасос фильтра PF1 (PF2-резерв)	1	~ 380	1,50	1,50	1,50	1,50
2	Электронасос водопадов P2.1, P2.2	2	~ 380	5,50	11,00	5,50	11,00
3	Подводные светильники L1-L28	28	~ 12	0,018	0,504	0,018	0,504
4	Подводные светильники L29-L41	13	~ 12	0,012	0,156	0,012	0,156
5	Контроллер С (рН/Rx/Cl/t°)	1	~ 220	0,01	0,01	0,01	0,01
6	Дозаторный насос PCL	1	~ 220	0,2	0,20		
7	Дозаторный насос PpH	1	~ 220	0,2	0,20		
8	Миксер емкости хим. реагентов M1-M2	2	~ 220	0,15	0,30		
9	Дренажный электронасос PD1 (PD2-резерв)	1	~ 220	1,50	1,50		
<b>Итого:</b>					<b>15,37</b>		<b>13,17</b>

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

#### Силовое электрооборудование

Для электроснабжения электроприемников предусмотрен распределительный шкаф ЩР-0.

Питание электроприемников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - шкаф автоматизации, а также освещение помещений.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в щит ЩР-0, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(А)-LS. Кабели проложены в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия.

### Электроосвещение технических помещений открытого взрослого бассейна

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРн запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- трехполюсный автоматический выключатель на ток 50 А для подключения щита автоматизации.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, проложенным открыто в ПВХ трубах.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения технических помещений бассейна проектом предусматривается система рабочего освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту. Высота установки выключателей принята 1,0м от уровня чистого пола. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-17-2013.

### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни диаметром 16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

#### 4.6. Детский бассейн.

1. Данный раздел проекта разработан на основании:
  - задания на проектирование;
  - архитектурно-строительных чертежей;
  - чертежей части ТХВ;
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с нормативно-техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:
  - СН РК 4.04-07-2019 Электротехнические устройства;
  - СП РК 4.04-106-2013 Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования;
  - СП РК 4.04-107-2019 Электротехнические устройства.
3. Перечень работ, для которых необходимо составления акта освидетельствования скрытых работ:

Монтаж технологических элементов в арматурных каркасах бортов ванны бассейна.

#### Общие указания по производству работ:

Монтаж электрооборудования и кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

1. Тип бассейна - общественный, детский.
2. Назначение - плескательный.
3. Тип водоотведения верхнего слоя воды в систему водообмена - переливной лоток.
4. Геометрические размеры ванны:
  - полная глубина ванны - 0,35м (в чистовой отделке);
  - площадь зеркала воды - 90кв.м.;
  - объем воды ванны - 32куб.м.;
  - рабочий объем воды компенсационной (балансной) емкости - 9куб.м.;
  - полный объем воды в системе - 41куб.м.
5. Пропускная способность - 45ребенка/смену, дети до 7 лет (при норме площади - 2м<sup>2</sup>/1ребенка).
6. Количество смен в день - 12 (по 1 часу).
7. Проектная температура воды ванны бассейна - t=+30°C/+32°C.
8. Конструкция ванны бассейна - монолитный железобетон (см. часть КЖ).
9. Для спуска в воду предусмотрена римская железобетонная ступень спуска.

Размещение циркуляционных насосов фильтра, комплектов пуско-защитной автоматики и шкафа управления предусмотрено в техническом помещении, расположенном на отметке «-2.200».

#### Основные показатели:

- по надежности электроснабжения бассейн относится к 3-й категории;

- напряжение сети электроснабжения принято 380/220в, 50гц.
- расчетная общая мощность электроприемников бассейна составляет 3,85кВт.
- основными потребителями электроэнергии являются электроприемники насосного оборудования.

Проектом предусмотрено подводное освещение ванны бассейна. На бортах ванны бассейна устанавливаются 8 подводных светильников электропитанием по ~12В, мощностью по - 18Вт.

### **Электробезопасность.**

Для защиты обслуживающего персонала от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается защитное заземление и зануление. Заземлению (занулению) подлежат все нормально нетоковедущие части электрооборудования, могущие оказаться под напряжением при неисправности изоляции. В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные жилы (РЕ) питающих кабелей и распределительных сетей электропроводок. Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ, ПТБ и ПТЭ.

Предусмотрена комплектная поставка шкафа управления ШУ с пуско-защитной автоматикой. Шкаф управления размещен в Техническом помещении бассейна (подвод электропитания см Часть ЭС), в котором установлено оборудование водоподготовки бассейна. Распределение электроэнергии к приемникам по техническому помещению производится кабелями типа NYU, к подводному освещению кабелями типа TTR.

### **Управление оборудованием.**

Проектом предусматривается управление технологическим оборудованием водоподготовки бассейна с шкафа управления ШУ, в ручном режиме:

- управление электроприводами циркуляционных насосов PF1-PF3 - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление электроприводом насоса аттракциона РА - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление дозаторными насосами PCI, PpH - включение/выключение от станции хим. мониторинга - питание с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление миксерами замеса емкостей хим. реагентов M1-M2 - включение/выключение в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление включением подводных светильников L - в ручном режиме - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);
- управление открытием электромагнитных клапанов теплообменников EV - в автоматическом режиме - от показаний термостатов установленных в магистральном трубопроводе - с ШУ (тепловая защита, защита от КЗ, дифференциальная защита);

## 2. Электрические нагрузки

№	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Напряжение электропитания, В	Установленная мощность, кВт	Итого установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Итого расчетная мощность, кВт
	Наименование						
1	Электронасос фильтра PF1 (PF2-резерв)	1	~ 380	1,50	1,50	1,50	1,50
2	Электроклапан теплообменника EV	1	~ 220	0,002	0,002		
3	Электронасос атракциона PA	1	~ 380	2,20	2,20	2,20	2,20
4	Подводные светильники L1-L7	7	~ 12	0,021	0,147	0,021	0,147
5	Контроллер С (рН/Rx/Cl/t°)	1	~ 220	0,01	0,01	0,01	0,01
6	Дозаторный насос PCL	1	~ 220	0,2	0,20		
7	Дозаторный насос PpH	1	~ 220	0,2	0,20		
8	Дренажный электронасос PD1 (PD2-резерв)	1	~ 220	1,50	1,50		
Итого:					5,76		3,86

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ Силовое электрооборудование

Для электроснабжения электроприемников предусмотрен распределительный шкаф ЩР-0.

Питание электроприёмников выполнено по трёхфазной пятипроводной электрической сети напряжением 380/220В с глухозаземлённой нейтралью. Система заземления принята TN-C-S.

Основными потребителями электроэнергии являются - шкаф автоматизации, а также освещение помещений.

Внутреннее электрооборудование выбрано с учетом среды помещения, в котором оно установлено, и требований техники безопасности.

Расчетная нагрузка на вводе в щит ЩР-0, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты в соответствии СП РК 4.04-106-2013.

Питающие и распределительные сети силового электрооборудования выполнены кабелями марки ВВГнг(A)-LS. Кабели проложены в ПВХ трубе открыто по плитам перекрытия.

### Электроосвещение технических помещений открытого взрослого бассейна

Рабочим проектом предусмотрено рабочее освещение помещений, эвакуационное и аварийное освещение.

Для подключения групповых линий освещения и розеточной сети предусмотрена установка навесных распределительных щитов типа ЩРн запирающегося типа, в том числе:

- на вводе в щиток выключатель нагрузки;
- однополюсные автоматические выключатели на токи расцепителей 10 А;
- трехполюсный автоматический выключатель на ток 20 А для подключения щита автоматизации.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг-LS, проложенным открыто в ПВХ трубах.

Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии с назначением помещений и условиями окружающей среды. Для освещения технических помещений бассейна проектом предусматривается система рабочего освещения. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Управление освещением осуществляется выключателями, установленными по месту. Высота установки выключателей принята 1,0м от уровня чистого пола. Рабочие чертежи

разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СН РК 4.04-17-2013.

### Защитные мероприятия

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

- основная система уравнивания потенциалов;
- дополнительная система уравнивания потенциалов;
- защитное заземление и зануление.

Основная система уравнивания потенциалов в электроустановках соединяет между собой:

- глухозаземленную нейтраль питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземляющему устройству электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание;
- заземляющий проводник рабочего заземления.

Внутренний контур заземления выполняется полосовой сталью 4x25 мм. Полоса закрепляется на высоте 400 мм от уровня пола.

В качестве защитного заземления применено устройство, состоящее из искусственных заземлителей. Вертикальные стальные стержни диаметром 16 мм соединены между собой стальной полосой 4x40 мм. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

## **СИСТЕМА ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЯ.**

### **4.7. Котельные**

1-Общие данные.

Топливные баки планируется разместить в 16 м от котельной и в 19 м от трансформаторных корпусов.

Топливные баки ограждены металлическими заборами что соответствует требованию по условиям эксплуатации и охраны предприятий, зданий и сооружений, с учетом требований архитектурно-планировочных заданий.

Два топливных бака емкостью 50 м<sup>3</sup> размещены под землей.

Эти резервуары находятся внутри конструкции с железобетонными стенами. Чистая внутренняя высота железобетонной конструкции - 480 см.

Вводится в склад через люк, защищенный металлической крышкой.

Установлена металлическая лестница. На этаже складского здания находится яма для сточной воды.

Утечки воды подключаются к канализационной системе с помощью установленного здесь насоса.

Топливо из резервуаров подается в котельную по трубам, размещенным в железобетонном канале. В котельной трубы подвешиваются к потолку. Он соединен с горелками с помощью элементов подвески.

## 2-Емкость

таблица расхода топлива(котел)				
Название котла	мощность котла	расход топлива л/ч	суточный расход топлива л/д	
К1	2000 кВт	250	6000	
К2	2000 кВт	250	6000	
К3	2000 кВт	250	6000	
общий суточный расход топлива			18000	
3 дня расход топлива			54000	

таблица расхода топлива(парогенератор)				
Название котла	мощность котла	расход топлива л/ч	суточный расход топлива л/д	
К4	250 кг/ч	150	3600	
К5	250 кг/ч	150	3600	
общий суточный расход топлива			7200	
3 дня расход топлива			21600	

Итого на 3 дня расход топлива: 75 000 л

## 3-Технология

1. Проектом предусматривается обеспечение котельной резервным дизельным топливом, с запасом 100 м<sup>3</sup>, на емкостях РГСН-50 V-50м<sup>3</sup> 2 шт. предназначенный для хранения дизельного топлива и отправки в котельный с помощью насоса Benza 11 установленный на площадке резервуаров.
2. Рабочее давление в трубопроводах: Р<sub>раб.</sub> =0,8МПа
3. Все стальные трубопроводы варить между собой ручной электродуговой сваркой электродами марки Э42А по ГОСТ 9467-75. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.
4. После выполнения контроля сварных соединений, при получении удовлетворительных результатов, производить очистку внутренней полости трубопроводов продувкой сжатым воздухом давлением 1,2 МПа.
5. Испытание трубопроводов на прочность и герметичность производить гидравлическим методом в соответствии с требованиями ГОСТ 32569-2013 и СП РК 3.05-103-2014.
6. Антикоррозионная защита всех надземных участков трубопроводов без тепловой изоляции - эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144-89 в три слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в два слоя. Антикоррозионная защита всех надземных и подземных участков трубопроводов под тепловой изоляцией - эпоксидная эмаль ЭП-0010 по ГОСТ 10277-76.
7. Антикоррозионная защита резервуаров - заводская "весьма усиленная" по ГОСТ 9.602-89: - мастика битумно-резиновая ГОСТ 15836-79 и полотно холстопршивное

стекловолокнистое ТУ 6-48-0209777-1-88 в три слоя по грунту ГФ - 021 ГОСТ 25129-82 в один слой (общая толщина покрытия - 9мм.)

8. Тепловая изоляция всех подземных участков трубопроводов:
  - пенополиуретан жесткий (заливочный) марки ППУ-331, толщ. 40мм. ТУ 6-05-221-662-83;
  - покровный слой - полимерная оболочка из полиэтилена высокого давления по ГОСТ 16337-77Е (толщ.4мм.).
9. Окраску и маркировку надземных трубопроводов и оборудования выполнить в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ 12.4.026-2002.

ТОО «Марапат Group»

# Рабочий проект

«Гольф-отель с виллами»

## Общая пояснительная записка

ПИРС  
ТА-1.3-9-АС

Заказчик: \_\_\_\_\_ ТОО «TETHYS AKTAU I».

Генпроектировщик \_\_\_\_\_ ТОО «SEMBOL AKTAU»

Проектировщик \_\_\_\_\_ ТОО «Марапат Group»



Г. АКТАУ 2021

## **1. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН**

### **1.1. Исходные данные**

Раздел проекта «Генеральный план» разработан на основании технического задания на проектирование, технологической части проекта, материалов инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2021 г.

Основные проектные решения приняты с учетом назначения проектируемого объекта, существующего положения, требований Заказчика, в полном соответствии требованиям действующих нормативных документов и государственных стандартов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Решения по размещению проектируемых отдельных зданий и сооружений технологического, инженерного обеспечения, административно-бытового назначения выполнены на основании:

1. Требований нормативных документов РК, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированных объектов:

– СП РК 3.01-101-2013 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов".

2. Особенности района строительства:

- Природных;
- Климатических;
- Гидрогеологических.

3. Экологических требований:

- Степень оценки воздействия на окружающую среду.

Проект разработан с учётом природных и климатических условий района строительства, приведённых в настоящем разделе, а также на основании:

- Технического задания на проектирование, выданное Заказчиком;
- Принятых планировочных и архитектурно-строительных решений;
- Инженерно-геологических изысканий.

Основной задачей являлось изучение геологического разреза, распространения, условий залегания, мощности, инженерно-геологических свойств горных пород площадки проектируемого строительства.

В состав работ вошли - проходка геологических выработок; отбор проб грунта; лабораторные исследования грунтов; составление отчета.

Рабочий проект обеспечивает:

- Принятие проектных материалов с использованием современных технологий;
- Открытый способ отвода поверхностных вод.

### **1.2. Физико-географическая характеристика района работ**

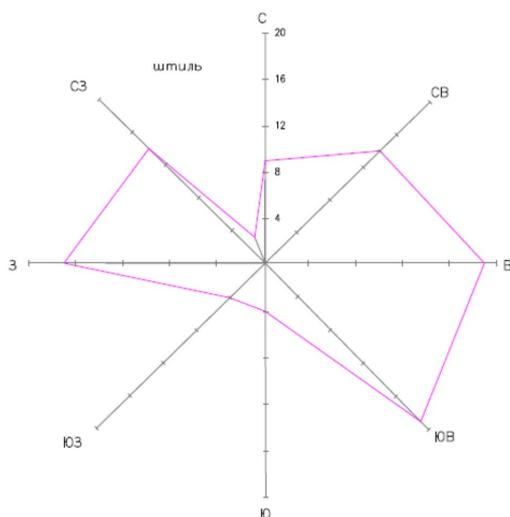
Район изысканий – Республика Казахстан, Мангистауская область, г.Актау.

Основные графические материалы разработаны на топографической съемке в М 1:500.

#### Климат

Климат континентальный. Влияние вод Каспийского моря выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышении температуры воздуха в зимние месяцы, понижении её в летние месяцы, в уменьшении годовых и суточных амплитуд температуры.

Территория относится к засушливому району со средней годовой суммой осадков, равной 172 мм. Суточный максимум осадков 1% обеспеченности равняется 51 мм.



### Геоморфология и рельеф

В геоморфологическом отношении участок работ находится на западном окончании плато Мангышлак. Рельеф участка представляет собой относительно ровную поверхность со слабым уклоном на север-северо-запад.

### Физико-геологические процессы

Основными физико-геологическими процессами, сформировавшими современный облик участка работ и продолжающимися в настоящее время, являются экзогенные процессы.

В условиях аридного климата наиболее существенными являются процессы денудации и дефляции, элементы линейной эрозии, засоление грунтов.

### **1.3. Решения и показатели по генеральному плану**

Планировка территории выполнена с учетом требований СП РК 3.01-103-2012 и предусматривает:

- посадку проектируемого пирса.

Основные показатели по генеральному плану

п.п.	Наименование	Ед. измерения	Количество
	Площадь участка (в контуре пирса)	га	0,0582
	Площадь застройки	кв.м	582,0
	Плотность застройки	%	100,0

### **1.4. Инженерная подготовка и благоустройство участка**

К работам по освоению, инженерной подготовке и инженерному оборудованию строительной площадки относятся:

- расчистка территории строительства;
- организация системы временного водоснабжения и энергоснабжения строительной площадки;
- создание опорной геодезической сети;
- устройство средств связи.

С учетом специфики объекта Генеральным планом не предусмотрена разработка организации рельефа, план земляных масс и благоустройство участка.

Отметка нуля принята по уровню поверхности моря на л.ГП-3 (см. совместно с разделом КМ).

Пирс представляет собой тропу со смотровой площадкой, устроенных на буронабивных сваях.

Параметры площадки 15,9 метров на 26,8 метров, параметры тропы 52 метра на 3 метра.

Высота напольного покрытия над уровнем воды 2,4 метра.

Вход на пирс оборудован по сходням, закрепленным на берегу.

Перед производством строительно-монтажных работ необходимо произвести уточнение всех отметок и размеров, указанных на рабочих чертежах проекта с корректировкой по месту, а также произвести обследование и перенос инженерных сетей объекта по необходимости.

## **2. Архитектурно-строительные решения**

### **2.1 Основные параметры района строительства**

Сейсмичность - не нормируется.

Внешние температуры:

- абсолютная минимальная температура - 20 С;
- абсолютная максимальная температура +48С;
- Нормативное значение ветрового давления 0,23 кПа ( $Q=23$  кгс/м);
- Расчетное значение веса снегового покрова 1,4 кПа ( $q=140$  кгс/м);

### **2.2 Характеристика здания и основные конструктивные решения**

Общая площадь 582,12 кв.м. параметры площадки 15,9 метров на 26,8 метров, параметры тропы 52 метра на 3 метра. Высота напольного покрытия над уровнем воды 1,53 и 1,93 метра.

Вход на пирс оборудован по сходням, закрепленным на берегу.

Внешний пирс выполнен из буронабивными сваями, представляющих собой конструкцию из толстостенной металлической трубы. Глубина свай над водой и под водой 1,5м. По оголовкам свай предусмотрено устройство каркаса из металлических балок, по каркасу – укладка плит из древесно- композитного материала ДПК.

Каркас здания по желанию заказчика выполнен из свай из стальных труб диаметром 259мм, 159мм по ГОСТ 3262-75., длиной 5 м. Основными несущими конструкциями каркаса являются поперечные балки из швеллеров 16 и двутавры 18Б1 расположенные вдоль каркаса. Балки каркаса выполнены из сварного двутавра. Устойчивость балки каркаса обеспечивается за счет развязки прогонами по верхнему поясу и постановкой горизонтальных труб и связей по верхнему поясу балок.

Шаг свай 3,0 м. Сопряжение свай с грунтом жесткое, оперение основных балок на свай и соединение обрешеток между собой – жесткое. Материал металлических конструкций - сталь С 255 по ГОСТ 27772-2015. Сварку металлических элементов производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75\* толщину шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов. Металлоконструкции окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76\* по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82\* в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

Указания по сварке конструкций:

Стыковые, поясные и угловые швы в элементах длиной более 2 м рекомендуется выполнять автоматической сваркой под флюсом; прочие заводские швы всех элементов - механизированной сваркой в среде углекислого газа или в смеси его с аргоном;

Значения коэффициентов  $\beta_f$ ,  $\beta_z$  и расчетные сопротивления металла шва срезу

$R_{wf}$  и  $R_{wz}$  приняты по таблицам 3, 4\*, 34\* НТП РК 03-01-1.1-2011;

Указанные на чертежах размеры угловых швов приняты из условия их выполнения: на заводе-изготовителе механизированной сваркой в среде углекислого газа в нижнем положении, горизонтальном положении на вертикальной плоскости - сварочной проволокой диаметром 1.4 - 1.6 мм; а в вертикальном и потолочном положениях -

проволокой диаметром 0.8 - 1.4 мм. Принято, что все монтажные сварные швы выполняются ручной дуговой сваркой.

При переходе на другие виды сварки или сварочные материалы, а также при применении специальных мер, направленных на повышение производительности процесса сварки, размеры всех оговоренных сварных швов 8 должны быть пересчитаны в соответствии с указаниями НТП РК 03-01-1.1-2011.

При сварке конструкций из стали с расчетным сопротивлением до 2450 кгс/см<sup>2</sup>, свариваемых со сталями более высокой прочности, применять электроды типа Э42А.

Окончательный контроль качества сварных соединений конструкций из сталей С 345 следует производить не ранее 48 часов с момента завершения сварки проверяемого узла. Выявленные дефекты в сварных конструкциях должны быть освидетельствованы и исправлены. Без выполнения указанных требований запрещается огрунтовка и отправка металлоконструкций с завода - изготовителя и их приемка на монтаже.

### **3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ВЗРЫВО - И ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ**

Все сооружения запроектированы с учетом требований по взрыв пожаробезопасности согласно:

- ППБ РК-2006;
- СН РК 2.02-01-2014;
- СН РК 3.02-07-2014;
- СН РК 2.02-11-2002;
- СТ РК 1174-2003;
- СП РК 4.02-101-2012;
- ВУПП-88, РНТП 01-94;
- СП 3.02-127-2013;
- СП 2-02-101-2014.

#### **3.1 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Антикоррозийная защита металлических конструкций: все металлические конструкции подвергаются заводской покраске. Процедура покраски состоит из подготовки поверхности путем обработки пескоструйным аппаратом и очистки растворителем. Эмалевая краска ПФ-115 ГОСТ 6465-76 наносится на поверхность металлоконструкций за 2 раза по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.



**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ЧАСТЬ 2**

**ВИЛЛЫ**

Проектировщик  
«Piramida construction group»: \_\_\_\_\_ Алия Негметжанова



Ақтау 2021г

## 1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ здания	Название здания	Наименование раздела	Шифр
0	Общеплощадочные разделы	Наружные сети водоснабжения и канализации	ТА-1.2-0-НБК
0	Общеплощадочные разделы	Наружные сети электроснабжения 0,4кВ	ТА-1.2-0-ЭС
0	Общеплощадочные разделы	Наружные сети электроснабжения 10 кВ	ТА-1.2-0-НЭС
0	Общеплощадочные разделы	Наружные сети связи	ТА-1.2-0-НСС
0	Общеплощадочные разделы	Технология водоподготовки. Архитектурно-строительные решения. Бассейн тип-1 вилл типа А и В	ТА-1.2-0-ТХ.В1-АС
0	Общеплощадочные разделы	Технология водоподготовки. Архитектурно-строительные решения. Бассейн тип-2 вилл типа А и В	ТА-1.2-0-ТХ.В2-АС
4	Трансформаторная подстанция-1	Отопление и вентиляция	ТА-1.2-4-ОВ
5	Трансформаторная подстанция-2	Отопление и вентиляция	ТА-1.2-5-ОВ
6	Контрольно-пропускные пункты	Архитектурно-строительные решения	ТА-1.2-6-АС
6	Контрольно-пропускные пункты	Водопровод и канализация	ТА-1.2-6-БК
6	Контрольно-пропускные пункты	Отопление, вентиляция и кондиционирование	ТА-1.2-6-ОВуК
6	Контрольно-пропускные пункты	Электроосвещение и электрооборудование	ТА-1.2-6-ЭОМ
6	Контрольно-пропускные пункты	Автоматическая пожарная сигнализация	ТА-1.2-6-АПС
6	Контрольно-пропускные пункты	Структурированная кабельная система	ТА-1.2-6-СКС
6	Контрольно-пропускные пункты	Система контроля и управления доступом	ТА-1.2-6-СКУД

## 2. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

Проект наружных сетей водопровода, хозяйственно-бытовой канализации выполнен на основании технических условий №02-08-324 от 26.03.2021г.

выданных ГУ "Актауский городской отдел строительства" и технического отчета ТОО "Geo-Lab" об инженерно-геологических изысканиях. Проект выполнен в соответствии со СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

### Водоснабжение В1-1:

Водоснабжение объекта предусматривается от технического здания расположенного возле искусственного пруда, и обеспечивает хоз-питьевой водой 30 вилл.

Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 125 \times 7.4$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

#### **Водоснабжение В1-2 и В1-3:**

Водопровод В1-1 и В1-2, предусматриваются от технического здания расположенного возле искусственного пруда, и обеспечивают хоз-питьевой водой оставшиеся виллы. В1-2 направлен на Виллы расположенные с западной стороны, В1-3 соответственно направлен в восточную сторону. Обе линии закольцованы. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 125 \times 7.4$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

#### **Водоснабжение В1-4:**

Источником водоснабжения является водопровод В1-4. Согласно тех. условиям водоснабжение предусматривается от городской сети  $\varnothing 315$  до технического здания. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 225$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На точке врезки установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

#### **Хозяйственно-бытовая канализация (К1):**

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от виллы предусматривается в существующие городские сети  $\varnothing 160$ . Общее количество точек врезки 4. Первый и второй точки врезки обеспечивают отвод хоз-бытовых стоков от нижней части городка вилл через КНС. Отвод хоз-бытовых стоков верхней части городка обеспечиваются двумя точками врезки на прямую в городскую сеть. Сеть проектируемой канализации монтируется из трубы полиэтиленовой Optima SN 10 по ГОСТ Р 54475-2011  $\varnothing 160$ . На канализационных сетях предусмотрены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов  $\varnothing 1500$ мм по ГОСТ 8020-90.

#### **Линия трубопровода В3-1:**

Линия предназначена для защиты от перелива пруда. Водопровод предусматривается от искусственного пруда до территории Таун центра. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 160$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

#### **Линия трубопровода В3-2 и В3-3:**

Линия предназначена для опорожнения искусственного пруда. Водопровод предусматривается от искусственного пруда до территории Таун центра. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 160$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На водопроводной сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов диаметром 1500мм по ГОСТ 8020-90. В колодцах установлена запорная арматура.

#### **Системы Пожаротушения**

Согласно действующих нормативов РК здание гольфклуба оборудуется системами водяного пожаротушения. Источником водоснабжения (основного водопитателя) принят подземный резервуар воды для противопожарных систем. Для обеспечения необходимого напора в системах противопожарного водоснабжения здания и системы гидрантов запроектированы две насосные станции.

Насосные агрегаты и узлы управления системами пожаротушения расположены в техническом помещении отдельной насосной станции. Предусмотрены две группы пожарных насосов: группа для спринклерной системы и системы пожарных шкафов и группа для системы гидрантов территории гольфклуба и участков коттеджей. В каждой группе имеется по два насоса - основной и резервный.

#### **Пожаротушение В2:**

Согласно Технического регламента Приложение 4, расход воды на наружное пожаротушение составляет 10,0л/с. Наружное пожаротушение здания осуществляется одновременно от 12 проектируемых пожарных гидрантов. Противопожарный водопровод закольцован. Сеть водопровода монтируется из полиэтиленовых труб  $\varnothing 125 \times 7.4$ , HDPE 100, SDR 17 "Питьевая" ГОСТ 18599-2001.

На наружных стенах здания монтируются знаки пожарных гидрантов, в световозвращающем исполнении, согласно СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности».

#### **Монтаж, сварка и контроль сварных соединений**

Неразъемные соединения полиэтиленовых трубопроводов должны быть выполнены контактной сваркой встык.

Визуальный контроль сварных соединений произвести в 100%-ном объеме. Для контроля стыков применить ультразвуковой метод.

Испытание трубопроводов следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 15°С. Проводить предварительное испытание трубопровода разрешается только после его присыпки, устройства упоров и др. мер. Гидравлическое испытание трубопровода произвести при давлении равному 1,6 МПа.

### 3. НАРУЖНЫЕ СЕТИ СВЯЗИ.

Проектом предусмотрена прокладка сетей телефонизации по технологии GPON. Технология GPON— телефонная связь и телевидение по Волоконно-Оптическим Линиям Связи. Архитектура FTTH представляет собой отрезок оптоволоконной линии связи, подключенный с одной стороны к приемопередающей станции OLT (OpticalLineTerminal - оптический линейный терминал), установленной у оператора, а с другой – к приемопередающим модулям абонентов –ONT (**Optical Network Terminal**). ONT – терминал индивидуального пользования (его также называют оптическим модемом), устанавливаемое в квартире. ONT и ONU преобразуют оптические сигналы, поступившие от OLT, в электрические (направляемые, например, в компьютеры, телевизоры, телефоны), а также выполняют обратное преобразование электрических сигналов, поступивших от терминалов пользователей, в оптические, которые отправляются в OLT.

#### Внешние сети связи

Проектом предусмотрено строительство кабельной канализации и прокладка кабеля по территории «Гольф клуб с виллами» с организацией по территории длиной ВОК12 6500 м. Точка подключения в КОД2 к сети ВОЛС АО «ТрансТелеКом» проектируемая в районе Теплого пляжа г.Актау. Предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля ВОК12 по кабельной канализации.

Кабельную канализацию выполнить полиэтиленовыми трубами диаметром 75мм и толщиной стенки не менее 5мм.

Глубина прокладки кабеля связи 1м. Расстояние между колодцами не более 100м.

При пересечении с дорогой кабель проложить в полиэтиленовой трубе диаметром 100 мм, на глубине 1м.

#### **4. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 0,4 КВ.**

##### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Настоящий раздел Рабочего проекта «II очередь строительства Многофункционального гостинично-туристского комплекса, расположенного в районе "Теплый пляж" г. Актау, Мангистауской области. "Гольф-отель и Виллы" (далее Проект) разработан на основании задания на проектирование и раздела «Генеральный план» настоящего проекта.

Все технические решения приняты и разработаны в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);
- СН РК 4.04-07-2019 «Электротехнические устройства»;
- Инструкция по выбору изоляции электроустановок (РД 34.51.101-90);
- Правила пользования электрической и тепловой энергией.

Во время разработки рабочей документации все указанные в данном разделе документы будут приняты как руководящие.

##### **СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ**

В настоящее время в данном районе ведется строительство автодорог, вилл, гостиничного комплекса и других объектов Многофункционального гостинично-туристского комплекса. Трансформаторные подстанции, которые используются в качестве источников электроснабжения разрабатываются отдельным проектом.

##### **ПОТРЕБИТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ**

Потребителями электроэнергии по настоящему проекту являются строящиеся виллы и вспомогательные технологические здания Гольф-клуба.

Установленная мощность отдельного коттеджа принята 63,5 кВт, расчетная мощность - 32,74 кВт (см. отдельный проект коттеджей)

Проектом предусматривается установка вводно-распределительных щитов IDP наружной установки для распределения электроэнергии от ГРЩ к коттеджам. Общая установленная мощность коттеджей в сумме со шкафами наружного освещения ШУНО-1, 2, 3, запитанных от секций 1 ГРЩ составила 6323,007 кВт, расчетная - 1786,822 кВт.

Расчетная мощность вспомогательных зданий, запитанных от ГРЩ ТП-3 составляет 459,5 кВт.

Все электроприемники относятся к электропотребителям 3-ей категории надежности электроснабжения по классификации ПУЭ РК.

##### **ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Проектом наружных электрических сетей 0,4 кВ предусмотрена прокладка кабеля типа ВВГнг(A)-LS от ГРЩ к вводно-распределительным щитам IDP и кабеля типа ВВГнг(A)-LS для питания вводных щитов проектируемых коттеджей.

Прокладка кабеля осуществляется в земле, в трубе в траншее.

Освещение внутри участков коттеджей выполнено ландшафтным дизайном на базе светодиодных светильников, с прокладкой кабельных линий кабелем типа ВВГнг(А)-LS с прокладкой в ПВХ-трубе в земле. Питание данных светильников выполняется от вводных щитов коттеджей (см. отдельный проект коттеджей).

Проектом освещения главной автодороги разработаны схемы ШУНО-1, 2, 3 и ЩО-1, 2, 3 ландшафтного освещения территории гольф клуба. Кабельные линии к щитам наружной установки ЩО-1, 2, 3 также учтены в данном разделе проекта. Линии выполнены кабелями типа ВВГнг(А)-LS с прокладкой в ПВХ-трубе в земле в траншее.

## **КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ**

Передача электроэнергии от ГРЩ трансформаторных подстанций ТП-1...ТП-3 к ИДР и далее к коттеджам выполнена по кабельным линиям.

Напряжение к потребителям электроэнергии передается по кабельным линиям, выполненным однофазным кабелем ВВГнг(А)-LS с прокладкой в полипропиленовой трубе в земле. Кабельные линии прокладываются в земле. При пересечении кабельных линий с автодорогами прокладка осуществляется в полипропиленовых трубах Ду110. Поверх кабельных трасс укладывается сигнальная ПВХ лента с предупреждающими надписями

## **13 ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ**

Проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объёме, предусмотренном ПУЭ РК.

Для защиты персонала от поражения электрическим током проект предусматривает мероприятия по занулению, защитному заземлению.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат надёжному заземлению и присоединяются к сети заземления.

Соединение частей заземления выполнить сваркой, для защиты от коррозии сварные швы в земле покрыть битумным лаком, а на поверхности – краской, устойчивой к химическим воздействиям.

Сопrotивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом.

## **5. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ 10кВ.**

Проект Наружного электроснабжения 10кВ для объекта "Гольф отель с виллами", выполнен на основании технических условий ТУ № 00-09-3-07/1182 от 15.04.2021, выданные АО "МРЭК".

Электроприемники данного комплекса обеспечиваются по II-й категории надежности электроснабжения.

Для электроснабжения объекта предусматривается прокладка кабельной линии 10кВ от проектируемой ПС 110/10кВ до ТП №1 "Гольф отель с виллами" 2х630кВА. Общая

требуемая мощность-7734 кВт. Точка подключения - 1 и 2 секция шин КРУН 10кВ Проектируемой подстанции 110/10 кВ.

Проектом предусмотрено:

Прокладка кабеля в кабельной траншее и кабельных колодцах.

Для строительства КЛ 10 кВ принят кабель марки АПвПу2г-10 с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми жилами. Марка кабеля принята согласно технических условий, сечение жил принято согласно расчета. Кабель прокладывается в ПНД трубах в кабельной траншее.

Перед укладкой кабеля в траншее выполнить подготовительные работы по утрамбовке грунта. Для обеспечения необходимого запаса кабеля укладываются змейкой с запасом 2-15%(для завод кабеля в ТП). После укладки труб в траншее, прокладывается кабель, и затем траншея засыпается местным грунтом. Засыпка траншеи выполняется местным грунтом, не содержащим камней, строительного мусора, шлака.

При пересечении проектируемых КЛ с инженерными коммуникациями и проездами для автотранспорта прокладку кабелей выполнить в п/э трубах.

При производстве строительно-монтажных работ обеспечить сохранность материалов и оборудования от хищений и повреждений.

Все электромонтажные работы вести в соответствии с действующими ПУЭ РК .

## **6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОЙ ПУНКТ).**

Проектом предусматривается система автоматической пожарной сигнализации. Система АПС предназначена для предупреждения возможностей развития пожара, оповещения о возникновении аварийной ситуации, обозначения места возгорания, В качестве приемного устройства системы пожарной сигнализации предусмотрена Приемо-Контрольный Прибор (ПКП) установлен в Здание офиса технической службы.

Система пожарной сигнализации работает следующим образом: При возникновении пожара в контролируемом помещении срабатывает автоматический пожарный извещатель, что фиксируется на пульте пожарной сигнализации сигналом «Пожар» с указанием помещения в котором произошло срабатывание извещателя. .

В качестве устройств обнаружения пожара используются:

- Извещатель пожарный комбинированный тепловой
- Ручной пожарный извещатель для дистанционного принудительного срабатывания системы на путях эвакуации (высота установки 1,5м от уровня пола)
- Модуль интерфейсный

Выбранные пожарные извещатели наиболее полно соответствуют условиям окружающей среды, признакам начинающегося пожара и обеспечивают выдачу сигнала о возникновении пожара в ранней стадии его развития.

Установку оборудования, подключение кабелей выполнить в соответствии с технической документацией к оборудованию В пожарной сигнализации применён кабель 2x2x0,8 + 0,8 JE-H (St) H FE 180

Система относится к I-ой категории надежности электроснабжения. Все оборудование пожарной сигнализации получает питание от контура, к которому все они подключены .

#### Указания по монтажу

1. Прокладка кабелей пожарной сигнализации внутри защищаемых помещений выполнить в ПВХ трубе: · по потолку - открытым способом в ПВХ трубах с креплением на скобах; по стене служебных помещений- открытым способом в ПВХ трубах на высоте не менее 2,2м от уровня пола · опуски к ручным извещателям - В каналах и пустотах строительных конструкций стен и перегородок в ПВХ трубах. Ручные пожарные извещатели установить на стенах и конструкциях на высоте 1,5м от уровня пола.

2. Прокладку трасс выполнить с учетом размещения силовых и осветительных электропроводок и приборов. Прокладку проводов кабелей и шлейфов слаботочных сетей , при параллельной прокладке с силовыми и осветительными электропроводами выполнить на расстоянии не менее 0,5 м от них. Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5 м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок. Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от проводов и кабелей шлейфов и соединительных линий пожарной сигнализации без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

3. Отверстия в стенах выполнить по месту. Проходы кабелей и проводов сигнализации через стены выполнить в отрезках стальных труб. С целью предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу заделать зазоры между кабелями и трубой легко удаляемой массой из негорючего материала.

4. Извещатели монтировать на расстоянии не ближе 0,6м от отверстий и решеток вентиляции.

5. Места установки извещателей уточнить по месту при монтаже с учетом существующих норм и требований

При монтаже технических средств сигнализации и системы оповещения должны соблюдаться требования СНиП, ПУЭ, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

## 7. СИСТЕМЫ СВЯЗИ (КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОЙ ПУНКТ).

#### Системы связи

СКС данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе наличие следующих подсистем: горизонтальная подсистема; административная подсистема; подсистема рабочего места.

Горизонтальная подсистема Горизонтальная подсистема СКС выполнена от каждого рабочего места двумя кабельными линиями 4-парным экранированным медным кабелем

типа витая пара F/UTP категории 6 по топологии «Звезда» с учетом максимальной длины горизонтального кабеля, кабели заведены на панели коммутации, установленные в телекоммуникационный шкаф. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Административная подсистема Административная подсистема состоит из кроссового блока, соединительных шнуров (патч-кордов), позволяющих организовывать соединения между активным сетевым оборудованием, горизонтальной подсистемой и рабочими местами соответственно.

Подсистема рабочего места Подсистема рабочего места (PM) предназначена для подключения оборудования пользователей к локальной вычислительной сети и телефонной сети.

Каждое рабочее место оборудовано телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ 45 с возможностью включения компьютера (ПК) и телефона. Соединение между телекоммуникационной розеткой и рабочим местом обеспечено коммутационным шнуром. К каждому рабочему месту подведены две кабельные линии 4-парным неэкранированным медным кабелем типа витая пара UTP категории 6 для передачи данных.

Телефонизация В техническом помещении установлены телефонные аппараты с настройкой терминала в автоматическом режиме согласно разработанного номерного плана и перечня сервисов для данного абонента.

Кабельная продукция проложена: по помещениям, открыто на лотках; Питание активного сетевого оборудования, установленного в телекоммуникационных шкафа, осуществляется от ИБП, установленного в шкафа.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении предусмотрено заземление всех нетокопроводящих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнено отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения РЕ-проводника выполнено по ГОСТ 464-79\*. Защитное заземление выполнено в соответствии с ГОСТ 464-79\* и с учетом требований технической документации на оборудование.

## **8. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УПРАВЛЕНИЕМ ДОСТУПА (КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОЙ ПУНКТ).**

Для ограничения доступа в зону система контроля доступа (СКУД) построенная на оборудовании фирмы "NICE".

В помещении серверной предусматривается установка щитка с контроллером доступа. Далее от этого щита идет сетевое соединение с регистрационными модулями, которые отвечают за контролем шлагбаумы у входы и выходы контролируемых зону. Связь шкафов системы СКУД осуществляется по средствам сети СКС. Основное электропитание СКУД осуществляется от сети переменного тока частотой 50Гц с номинальным напряжением 220В.

СКУД обеспечивается резервным электропитанием. Номинальное напряжение резервного источника питания составляет 24В. Переход на резервное питание и обратно должно происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния СКД. Резервный источник питания должен обеспечить функционирование системы при попадании напряжения в сети на время не менее 15 минут, далее работа ведется от питания генератора. При использовании в качестве источника резервного питания аккумулятора, должен выполняться автоматический подзаряд аккумулятора.

В системе контроля и управления доступом обеспечена совместная работа с системами: пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей, система охранно-тревожной сигнализации, системы видеонаблюдения и пр.

Система будет использоваться под присмотром персоналом владельца карт. Доступ в помещения, контролируемые карточной системой, будет произведен при помощи карты, выходы из обслуживаемых помещений тех персонала будет осуществляться при помощи карт или кнопки.

В проекте применен кабель ( 8x0.75 LINCН ), (4x0.5 LINCН) ,(2x0.75 LINCН) . Система относится к I-ой категории надежности электроснабжения.

Указания по монтажу Прокладка кабелей внутри защищаемых помещений выполнить в ПВХ гофротрубе:

- по потолку - открытым способом в ПВХ трубах с креплением на скобах;
- по стене служебных помещений- открытым способом в ПВХ трубах на высоте не менее 2,2м от уровня пола;
- за подвесными потолками открытым способом в ПВХ трубах;
- опуски к кнопкам открытия двери и считывателям карт - В каналах и пустотах строительных конструкций стен и перегородок в ПВХ трубах.

## **9. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ (КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОЙ ПУНКТ).**

Проект электротехнической части разработан в соответствии со следующими документами: «Правила устройства электроустановок» ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования», СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение», ГОСТ 21.608-2014 «ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ВНУТРЕННЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ» и других действующих норм и правил.

Проект выполнен на основании:

- архитектурно-строительного задания
- слаботочных систем
- пожарной сигнализации
- отопления и вентиляции
- водоснабжения и канализации

-технологическая часть

По степени надежности электроснабжения согласно СП РК 4.04-106-2013 и техническому заданию на проектирование электроприемники относятся к III категории

Электроснабжение Контрольно-пропускной пункты выполнено от распределительных щитов 0,4 кВ. по 1 лучевой, 4-х проводной схеме. Подстанции с глухо заземленной нейтралью (TN-C) трансформатора. В щитах ВРУ выполнено повторное заземление нулевой точки трансформатора, от контура заземления здания. В щитах ВРУ рабочая нулевая шина и шина заземления РЕ объединены перемычкой, сечением равным сечению нулевой жилы питающего кабеля. Далее, после щитов ВРУ нулевая шина и шина РЕ не объединяются (систем TN-C-S) . Питание всех отходящих линий от ВРУ выполнено по 5-ти проводной схеме

#### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕКТА

ПП1-ВРУ  $P_y=11.6$  кВт

ПП2-ВРУ и ПП3-ВРУ

$P_y=11.5$  кВт

$P_p=9.3$  кВт

$P_p=9.2$  кВт

Вводно-распределительные щиты установлены в помещения.

пожарно-охранные системы, системы пожарной сигнализации и видеонаблюдения, запитываются от щлейфи наружного АПС, СЦУЭ и ВН системы и локальный ИБП.

Вводно-распределительные щиты ВРУ подвешеного исполнения, одностороннего обслуживания с нижней подводкой питающих кабелей и верхней подводкой отходящих, Все распределительные (групповые) щиты подвешеного исполнения, одностороннего обслуживания, с подводкой кабеля (питающего и отходящих) сверху.

Двери всех щитов и панелей имеют специальные замки (n-850).

Счетчики учета электроэнергии установлены на подстанции.

Для защиты от поражения током при повреждении изоляции, уборочные машины, переносное электрооборудование питается от дифференциальных автоматов с контролем тока утечки 30мА.

Силовая распределительная сеть выполнена кабелями с медными жилами с не поддерживающей горение изоляцией и не выделяющей ядовитых газов ВВГнг, Кабели прокладываются на лотках за подвесным потолком, по стенам на скобах в гофрированных трубах. Кабели выбраны по длительно-допустимой токовой нагрузке и проверены по потере напряжения.

#### ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Предусмотрено рабочая освещения

Рабочее освещение питается от щитков ВРУ, Рабочее освещение выполнено светильниками светодиодными лампами, встроенными в подвесной потолок. в санузлах и прочих влажных помещениях, складских помещениях имеют степень защиты, - IP44, в технических и повышенной влажности- IP54. Групповые сети рабочего освещения выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг. Установка выключателей, предусмотрена на высоте 120мм от отметки чистого пола. Освещенность помещений, типы светильников, мощность ламп, высота подвеса светильников указаны для каждого помещения на чертежах

Розеточные сети запитаны от ВРУ. Групповые розеточные сети выполнены кабелем с медными жилами марки ВВГнг(А) LS. В технических помещениях выполнена открытая прокладка кабелей. В данных помещениях кабели прокладываются по стенам и потолку на лотках или на скобах в трубах. В остальных случаях прокладка кабелей к розеткам

выполнена в LSZH-трубах за подвесным потолком, проложенными на скобах или в лотках. В слое штукатурки по стенам выполнена прокладка кабеля в LSZH-трубе.

#### ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.

Выбор сечения кабелей и проводов и трассировка электрических линий обеспечивает величину падения напряжения (%) в пределах допустимых норм. Для групповых сетей освещения и розеток используются кабели сечением ВВГнг(А) LS 3x1.5 мм<sup>2</sup> и 3x2.5мм<sup>2</sup>

С целью снижения потерь в нейтральных проводниках неравномерность нагрузки на трехфазных вводах при распределении ее по фазам, не должна превышать 10%.

Электрооборудование и материалы, применяемые к проектированию, высококачественные и имеют сертификат соответствия Госстандарта РК. Монтаж электрооборудования должен быть выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами.

#### ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

Защитные меры безопасности электроустановок должны выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ РК Астана 2015. Для обеспечения безопасности людей части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым, подлежат заземлению. Для указанных целей используется специальная жила кабеля, внутренний контур заземления, выполненный из полосовой стали 40x4мм, расположенный в указанных на чертежах помещениях, и присоединенный к системе заземления выполненной в фундаменте зданий. В каркасе здания выполнена сетка Фарадея, соединенная с арматурой здания. Сетка выполнена полосовой сталью 40x4мм для обеспечения заземления

здания и выравнивания потенциала. Соединение полосы друг с другом выполнено с применением специальных соединительных элементов. Принцип соединения показан на листах с разводкой сетей заземления.

Отвод зарядов статического электричества от технологического оборудования и трубопроводов предусматривается путем присоединения их к внутренней магистрали заземления, выполненной из полосовой стали 40x4мм, отпайки выполняются из полосовой стали 40x4мм или одножильным медным проводником, сечения 16мм<sup>2</sup>. Соединение трубопроводов с контуром заземления выполнить электросварным в случае соединения полосой 40x4мм, и болтовым с наконечником в случае соединения медным проводником 16мм<sup>2</sup>. Места сварного соединения покрыть антикоррозийной краской.

Внутренняя магистраль заземления соединяется с заземленной нейтралью трансформатора через нулевую жилу питающих кабелей, а так же с наружным контуром заземления (система TN-C-S). После монтажа необходимо выполнить лабораторный замер сопротивления контура, если сопротивление контура превысит 4 Ом, необходимо забить дополнительные электроды.

Заземление распределительных щитов выполняется медными одножильными проводами или пятой специальной жилой кабеля, сечение которых соответствует

сечению нулевой (фазной) жилы. Все металлические корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением присоединяются к внутреннему контуру заземления или защитной шине РЕ.

Этой же цели служат УЗО, обеспечивающие высокую степень защиты людей от поражения электротоком при прямом и косвенном прикосновении, кроме того, УЗО обеспечивают снижение пожарной опасности установок. Все штепсельные розетки, запитаны от комбинированных автоматических выключателей с дифференциальной защитой 30мА.

Согласно с ПУЭ, на вводах в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов, которая должна соединять между собой следующие проводящие части:

- нулевой рабочий проводник (N) питающей линии в системе TN-C
- нулевой рабочий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание
- металлические трубы коммуникаций, входящие в здание: трубы горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления и т.п.
- металлические части каркаса здания,
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования. Металлические воздуховоды систем вентиляции и кондиционирования присоединить к ближайшей шине РЕ технических помещений или электрощитовой.
- заземляющее устройство системы молниезащиты

Проводящие части, входящие в здание извне, соединяются как можно ближе к точке их ввода в здание. Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к заземляющей шине при помощи проводников основной системы уравнивания потенциалов. Главная заземляющая шина, этажные шины РЕ приняты медными.

#### МОЛНИЕЗАЩИТА.

Согласно СП РК 2.04-103-2013 (п.4 и таб.7) молниезащита должна быть выполнена по III категории. Система молниезащиты принята пассивной по принципу «Клетка Фарадея». На кровле, по периметру, установлены молниеприёмная сетка из катанной оцинкованной стали диаметром 8мм, к которой присоединено всё вентиляционное оборудование, выступающие вент-каналы. Молниеотводы выполнены стальной оцинкованной полосой 40х4мм, проложены внутри монолитных колонн, как показано на планах. Молниеотводы выходят на нулевой отметке плиты, где присоединяются к общему кольцевому контуру заземления. Система молниезащиты является частью общей системы выравнивания потенциала.

### 10.АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ (КПП)

Здания контрольно-пропускного пункта №1, №2 и №3 запроектированы в железобетонных конструкциях.

Проектируемое здание в плане имеет размеры по осям 4.67 x 16.9м и 4.67 x 3.98 м. Высота первого этажа 4.73

Конструктивная схема здания-рамная. Устойчивость каркаса обеспечивается жестким сопряжением колонн с фундаментами и колонн с ригелями.

Фундаменты - монолитная плита на естественном основании, толщиной 350 мм.

Перекрытия - толщиной 250 мм.

Колонны - монолитные железобетонные.

Стены - монолитные железобетонные толщиной 250 мм.

Контрольно-пропускной пункт №1			
№	Наименование показателей	Ед.изм.	Значение показателей
1	Количество этажей		1
2	Общая площадь здания (0.00)	м2	12.7
3	Полезная площадь	м2	94.56
4	Расчетная площадь	м2	12.7
5	Площадь застройки (0.00)	м2	100.56
6	Строительный объем здания	м3	606.38

Контрольно-пропускной пункт №2 и №3			
№	Наименование показателей	Ед.изм.	Значение показателей
1	Количество этажей		1
2	Общая площадь здания (0.00)	м2	12.7
3	Полезная площадь	м2	12.7
4	Расчетная площадь	м2	12.7
5	Площадь застройки (0.00)	м2	20.17
6	Строительный объем здания	м3	110.5

## 11. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ (КПП)

### ОТОПЛЕНИЕ

Проектом предусматривается устройство систем отопления, обеспечивающих нормируемые санитарные и технологические требования к внутреннему микроклимату помещения.

Системы отопления поддерживают в отапливаемых помещениях нормируемую температуру воздуха в течение отопительного периода при расчетных параметрах наружного воздуха и учитывают:

- потери теплоты через ограждающие конструкции
- расход теплоты на нагревание и фильтрацию наружного воздуха
- теплопоток, регулярно поступающий от электрических приборов, оборудования, трубопроводов и других источников.

В проекте присутствуют следующие виды отопления: отопление помещений осуществляется с помощью настенных электрических конвекторов со ступенчатой регулировкой мощности и термостатом.

### ВЕНТИЛЯЦИЯ

Для санузлов предусматривается устройство вытяжных систем вентиляции с механическим побуждением.

В качестве воздухораспределителя проектом предусмотрена установка потолочных решеток. Для возможности аэродинамической настройки предусмотрены регулируемые клапаны с ручным управлением. Скорость движения воздуха в воздуховодах и воздухораспределителях принята с учетом акустических и аэродинамических требований. Материал воздуховодов - сталь тонколистовая кровельная оцинкованная.

### КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

Для ассимиляции теплоступлений в течение периода года, проектом предусматривается установка сплит-системы кондиционирования с компрессорно-конденсаторным блоком с воздушным охлаждением конденсатора.

Внутренний блок системы кондиционирования настенный.

реонепроводы из медных труб, проходящие внутри здания, изолированы экструдированно-тепловой изоляцией покровным слоем лентой ПХВ, проходящие вне здания - изолированы экструдированно-тепловой изоляцией покровным слоем из армированной самоклеющейся стеклоткани. Предусмотрено применение озонобезопасного хладагента марки R-10. Сбор и сброс конденсата от внутреннего блока организован в бытовую систему канализации через слив с гидрозатвором и механическим запахозапирающим устройством.

## 11.1 ВЕНТИЛЯЦИЯ (ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ)

В трансформаторных предусматривается устройство систем вентиляции, рассчитанных на обеспечение ассимиляции тепловых поступлений, поддержание концентрации вредных веществ в воздухе в пределах допустимых значений, а также поддержание температуры воздуха в теплый, переходный и холодный периоды года в пределах требуемых значений. Приточная вентиляция естественная - приток через жалюзийные решетки встроенные в двери. Вытяжная вентиляция с механическим побуждением - В1 и В2. Необходимый объем удаляемого/приточного воздуха определяется расчётом и учитывает тепловыделения от трансформаторов.

## 12. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ (КПП)

Технические решения, принятые в проектной документации раздела ВК, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Проект разработан на основании технического задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, разработанных "ООO PIRAMIDA CONSTRUCTION GROUP" г. Астана, стандартов и требований фирм-изготовителей применяемого оборудования, а так же в соответствии со следующими нормами и правилами: СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»; СНиП РК 2.02-15-2003 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»; СНиП РК 3.02-02-2009 «Общественные здания и сооружения»; СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

### ХОЛОДНОЕ И ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Основной источник водоснабжения - городские сети водоснабжения г. Актау. Резервный источник - станция водоподготовки, расположенная на территории парка. Приготовление горячей воды осуществляется в бойлере с электронагревом.

Трубопроводы систем холодного водоснабжения проектом приняты:

- стояки и магистральные трубопроводы питьевого водопровода - оцинкованные стальные трубы ГОСТ 10705-80\*;

- В1 - подводки к сантехническим приборам - пластиковые трубы PPR;

Для предотвращения образования конденсата все трубопроводы систем водоснабжения, кроме подводов к сантехническим приборам, подлежат тепловой изоляции типа "Armafex". Трубопроводы систем водоснабжения в местах пересечения перекрытий и перегородок здания должны проходить через гильзы, концы которых должны выступать на 20-50 мм из пересекемой поверхности. Зазор между трубопроводами и гильзами должен быть не менее 10-20 мм и тщательно уплотнен несгораемым материалом, допускающим перемещение трубопроводов вдоль его продольной оси.

Трубопроводы всех систем водопровода прокладываются с уклоном  $i=0,002$  в сторону водоразборных приборов и спускных устройств

### ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ (К1)

Проектом предусматривается устройство системы хозяйственно-бытовой канализации.

Сточные воды от сантехнических приборов, собираются в горизонтальные коллекторы.

Прокладка выпусков канализации из здания предусмотрена в водонепроницаемом канале с установкой контрольного колодца.

Соединение внутренней системы канализации с наружными внутриплощадочными сетями канализации осуществляется у наружной стены.

Сброс сточных вод осуществляется в канализационный коллектор территории участка и далее в городскую сеть. Внутренние сети канализации выполнены из труб ПВХ. Уклон горизонтальных участков систем 1,5-2%.

Для вентиляции канализационных сетей запроектированы вентиляционные стояки, выведенные на крыши зданий на высоту 0,5 м от уровня кровли.

В сетях внутренней канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

### 13. Технология водоподготовки. Архитектурно-строительные решения (АС)

Архитектурно-строительные решения внутреннего пространства выполнено в соответствии с требованиями заказчика и с учетом всех технических, санитарных и противопожарных требований.

Бассейн тип-1 запроектировано в железобетонных конструкциях.

Конструктивная схема здания-рамная.

Фундаментная плита на естественном основании, толщиной 300 мм.

перекрытия - плиты перекрытия из монолитного железобетона

стены наружные - Ж/Б стена 200 мм.

Внутренняя отделка стен выполняется согласно ведомости отделки

Полы выполняются согласно ведомости полов

-Отделка бассейна - Штукатурка -Цементно-песчаный раствор- 20 мм,а затем обмазочная гидроизоляция и кладка керамической плиткой.

-Напольное покрытия бассейна обмазочная гидроизоляция и керамическая плитка 8 мм.

-Напольное покрытие в резервуаре и тех. помещении - обмазочная гидроизоляция и керамическая плитка 9 мм.

Терраса бассейна. Два типа напольного покрытия:

- Первый тип напольного покрытия без обмазочной гидроизоляции Деревянный каркас (импрегнированная сосна Шаг 300 мм),а затем покрытия Натуральное дерево.,Вид древесины ИРОКО.

-Второй тип покрытия единичный первому типу только без обмазочной гидроизоляции.

Бассейн тип 1

Технико-экономические показатели	
Общая площадь	
Бассейн	41.4 м2
Тех. Помещения и Резервуар	14.6 м2
ИТОГО:	56 м2
Терраса	75.9 м2
Площадь застройки:	136 м2
Строительный объем	130.58 м3
ниже +0.00	130.58 м3

Бассейн тип 2

Технико-экономические показатели	
Общая площадь	
Бассейн	61.7 м2
Тех. Помещения и Резервуар	18.35 м2
ИТОГО:	80.05 м2
Терраса	95.5 м2
Площадь застройки:	172.8 м2
Строительный объем	178.86 м3
ниже +0.00	178.86 м3